توانا بود هر که دانا بود

وزارت فرهنگ

# دیرین شناسی

بخش دوم

## تغییرات و تکامل مهره داران

تألیف

آقای دکتر فرشاد

استاد زمین شناسی دانشگاه



۱۳۲۴

بها در تمام کشور ۸۰ ریال

شرکت چاپخانه تابان

۳۳۱۹

*With the Compliments*

*of*

*The Cultural Counsellor*

*of*

*The Iranian Embassy*

*New Delhi.*

# سرآغاز مؤلف

در این موقع که چاپ بخش دویم کتاب دیرین شناسی بپایان میرسد وظیفه اخلاقی و فرهنگی خود میداند که از وزیران دانشمند فرهنگ خاصه جناب آقای اسمعیل مرأت و جناب آقای دکتر سیاسی و جناب آقای دکتر صدیق که در فراهم آوردن وسائل کار کمال مساعدت و اهتمام را مبذول فرموده‌اند سپاسگزاری و حق شناسی نمایم و نیز از وزیر بافرهنگ جناب آقـای غلامحسین رهنما استاد دانشمند که در تکمیل این خدمت علمی کوششی بسزا فرموده‌اند امتنان فراوان دارم .

امیدوارم این خدمت فرهنگی مورد توجه و قبول علاقه مندان قرار گیرد و البته خوانندگان محترمی که بمطالعه این کتاب می‌پردازند در نظر خواهند داشت که علم دیرینه شناسی تاکنون در مشرق زمین کمتر سابقه داشته و در اروپا هم از جمله علوم قرون اخیر بشمار میرود بنا بر این اگر واژه‌های مستعمل وجه شباهت زیادی با مقصود نداشته یا اینکه بناچار اصطلاحات لاتین بکار برده شده چندان این بنده را مقصر یا قاصر ندانسته و بدین واسطه در خدمت اولیای علم وادب معذور خواهم بود . درپایان این مختصر مقدمه از زحمات جناب آقای دکتر فرهمندی مدیر کل اداره نگارش نیز که درچاپ و انتشار این کتاب بذل سعی و همت فرموده اند متشکر وسپاسگزارم .

دکتر فرشاد

# مهره داران (۱)

مهره داران که در دیرین شناسی حائز اهمیت بسیار هستند تعدادشان از بی مهرگان بمراتب کمتر و بواسطه صفات زیر مشخص میباشند.

۱ ـ وجود چندین مهره از همین جهة است که آنها را مهره‌داران مینامند.
۲ ـ دستگاه عصبی پشتی.
۳ ـ اسکلت استخوانی.
٤ ـ وجود کاسه سر که مغز در آن جای میگیرد.

مهره داران را به پنج رده تقسیم مینمایند:
ماهیها ـ غوکان ـ خزندگان ـ پرندگان ـ پستانداران.

**ماهیها** ـ ماهیها مهره دارانی هستند که در آب زندگانی نموده و بواسطه برانشی دم میزنند. استخوان‌بندی آنها داخلی غضروفی و یا استخوانی میباشد ـ بدنشان از پولك یا قطعات استخوانی پوشیده شده و بواسطه باله های طاق و جفت شنا می نمایند.

**دوزیستان یا غوکان** ـ در موقع جوانی و حالت رویان در آب زندگانی نموده با برانشی دم میزنند و ساختمان آنهانیز همان ساختمان ماهیها میباشد (یعنی دارای آلت شنا و برانشی میباشند) ولی در حالت بلوغ برانشی و آلت شنا را از دست داده درعوض دارای ریه و چهار پا و استخوان بندی کاملی میگردند ـ کاسه سر بواسطه دو کوندیل (۲) بتیره پشت وصل میشود. بدن آنها برهنه وعاری از فلس میباشد ولی دربعضی از اشکال سنگواره مثل استگوسفال (۳) بدن یا سر از قطعات استخوانی پوشیده شده.

**خزندگان** ـ خزندگان دارای چهار پا میباشند که برای پرس ـ شنا یاراه‌رفتن

۱- Vertebrata ۲- Condyles ۳- Stégocephales

و یا پروازبکار میروند ـ کاسه‌سر بستون‌مهره ها بواسطه یك کوندیل وصل‌میشود ـ زفره آنها بتوسط یك‌استخوان موسوم بکاره (۱) با کاسه سر مفصل‌میشودو بدنشان نیزازفلس یا قطعات استخوانی و شاخی پوشیده شده

**رده پرندگان** ـ بدن پرندگان از پر پوشیده شده و دارای خون گرم میباشند (گرمای بدن آنها ثابت است) اندام جلوئی تبدیل ببال شده و برای پرواز بکار میروند استخوانها سبك و تو خالی و دارای یك کوندیل نیز میباشند ـ تمام پرندگان تخم می گذارند

**رده پستانداران** ـ پستانداران مهره‌دارانی هستند بچه‌زا و خون گرم کاسه‌سر بستون مهره‌ها بواسطه دو کوندیل وصل میشود ـ بدنشان از پشم پوشیده شده ـ زفره آنها از یك استخوان تشکیل شده (در صورتیکه در سایر مهره داران زفره از چندین استخوان تشکیل‌میشود) و همچنین دارای غده‌هائی هستند که شیرترشح نمودهوبچه‌ها از آن‌تغذیه‌مینمایند.

قدیمترین مهره دارانی که بحالت‌سنگواره دیده‌شده اند ماهیها میباشند واولین نمایند آنها در دوره سیلورین دیده میشود ولی در اینموقع ماهیها بدون آرواره بوده و بدنشان مستور از قطعات استخوانی میباشد در دوره دونین ماهیهائی ظاهر میشوند که دارای‌آرواره بوده و بدنشان نیز از زره پوشیده شده است

دردوره کاربونیفراولین غوکان‌وخزندگان‌ظاهر میشوند ولی دراینموقع پرنده‌ای در هوا و پستانداران در زمین دیده نمیشود

**استخوان‌بندی مهره‌داران** ـ استخوان بندی عضو اصلی مهر داران بشمار میرود بنابر این قبل از اینکه وارد شرح‌مهره داران بشویم لازم‌است که‌استخوان بندی را شرح‌دهیم

استخوان ها را بسه قسمت میتوان تقسیم نمود

استخوانهای‌سر ـ استخوانهای‌سینه ـ استخوانهای اطراف

---

۱- Carré

استخوانهای سر ـ استخوانهای سر عبارتند از : استخوانهای کاسه سر و آرواره پائین ـ کاسه سر نیز شامل دو قسمت است : قسمتی که مغز در آن جایگیر میشود و آنرا جمجمه نامید و قسمت دیگر که شامل حواس بویائی و چشائی و بینائی میشود و آنرا چهره خوانند. درموقعیکه موجود بحالت رویان میباشد استخوان کاسه سر بحالت غضروف است ( استخوان های کاسه سر ماهیهای سلاسین در حالت بلوغ نیز غضروفی میباشند ) ولی موقعیکه رویای بحد بلوغ میرسدعناصر استخوانی نیز اضافه میشوند و این عناصر یا از استخوانی شدن عضروف بوجود میآیند در اینصورت آنها را استخوانهای غضروفی و یا از درم تشکیل میشوند در این حالت استخوان شامه (مامران) نامیده میشوند

استخوانهای غضروفی که کاسه سر را تشکیل میدهندبچهار ناحیه تقسیم میگردند که بقرار زیر میباشند

استخوانهای پس‌سر که از چهار قسمت تشکیل شده‌اند

استخوانهای‌شب‌پره‌ای که آن‌نیز شامل چند قسمت‌میباشد

استخوانهای اوتیك (۱)

استخوانهای پرویزنی

استخوانهای شامه که سقف کاسه سر را تشکیل میدهند عبارتند از

دو استخوان آهیانه ـ یك‌استخوان بین آهیانه ـ دو استخوان پیشانی ـ دو استخوان بینی ـ یك‌استخوان فوق گیجگاه و یك‌استخوان‌اسکوآموزال (۲)

۲ ـ استخوانهای تنه . در مهره داران بدون آرواره آسه تنه بحالت رویان باقی میماند ولی در سایر مهره داران یك عده مهره که ابتدا غضروفی و بعد استخوانی میشوند تشکیل شده وستون مهره را بوجود میآورند

در ستون مهره ها چندین ناحیه میتوان تشخیص داد :

ناحیه گردن

ناحیه پشتی که بواسطه وجود دیده ها مشخص است

ناحیه کمری که در بعضی از خزندگان اولیه نیز دارای دنده میباشد

۱- Otique ۲- Squmosal

ناحیه خاجی که درغوکان از یك مهره در خزندگان از دومهره در پرندگان و پستانداران از چندین مهره تشکیل میشود

ناحیه دنبالچه

۳ ـ استخوانهای اطراف و کمربند ـ کمربند قسمتی است که استخوانهای اطرافرا به استخوان بندی آسه بدن وصل مینماید وشامل دو قسمت میباشد:

کمر بند شانه ـ از سه استخوان تشکیل میشود استخوان شانه که در پشت قرار گرفته استخوان چنبر و استخوان غرابی

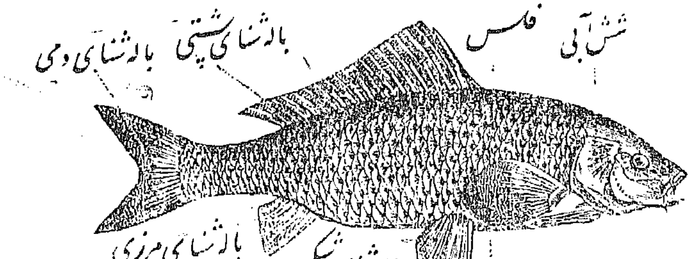
کمربند پلوین (۱) نیزاز سه استخوان تهیگاه سرمگاه وایسیکون تشکیل میگردد

استخوانهای اطراف ـ استخوانهای اطراف را نیز بدو قسمت میتوان تقسیم نمود. اطراف زبرین و زیرین

استخوانهای اطراف زبرین یا جلوئی عبارتند از ـ استخوان بازو . زند زبرین. زندزیرین ـ خرده دست ـ استخوانهای کف دست و بند انگشتان

استخوانهای اطراف زبرین یا خلفی عبارتند از : ران ـ درشت نی ـ نازك نی ـ خرده استخوان پا ـ استخوان کف پا وبند انگشتان.

درماهی ها اطراف تبدیل به آلت شنا میگردند که آنها را آلت شنای جفت و طاق مینامند

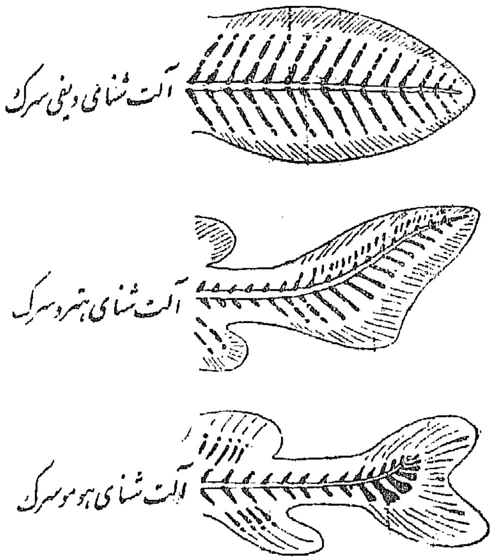



(شکل ٤۱۱) باله های شنا در یك ماهی استخوانی

آلت شنای طاق را میتوان بسه قسمت تقسیم نمود : باله دمی . باله پشتی وباله مرزی (شکل ٤۱۱)

1- Ceinture pelvienne

**باله دمی** - باله دمی ماهی ها دارای سه شکل مختلف میباشد که آنهارا دیفیسرك هته روسرك و هوموسرك نامند




(شکل ۴۱۲) باله شنای دمی ماهیها

باله دیفی سرك (۱) - دراین قسم باله ستون مهره ها و مایچه ها داخل دم شده و آنرا بدو قسمت متساوی تقسیم مینمایند (شکل ۴۱۲)

باله هته روسرك (۲) - درآلت شنای هته روسرك ستون مهره در قسمت زیرین باله شنا قرار گرفته و دو قسمت دم مساوی نمی باشند.

باله هوموسرك (۳) دراینجا ستون مهره داخل باله دمی نگردیده ولی دو قسمت دم مساوی میباشند

تقریبا تمام ماهی های دوران اول دارای دمی دیفی سرك یاهته روسرك هستندو ماهی هائی که دارای دم هوموسرك میباشند از اواخر دوران دوم ببعد توسعه پیدا می نمایند

باله شنای جفت - مهمترین باله های جفت عبارتند از : باله سینه ای و شکمی. هرگاه اشعه های استخوانی در یك طرف باله قرار گیرند آنرا اونیسریه (۴) نامیده مانند سلاسین ها ولی اگر اشعه های استخوانی در دو طرف آسه قرار گیرند باله شنارا بی سریه نامند این قسم باله شنا در ماهی های دوران اول و همچنین در سراتودوس دیده میشود

---

۱- Diphycerque ۲- Hétérocerque ۳- Hcmocerque
۴- Uniserié

# رده بندی ماهی ها

۱ ـ گرددهانان یا سیکلوستوم (۱) ـ این ماهیها بدون آرواره و باله شنای جفت میباشد همچنین بدن آنها عاری از فلس است. گرددهانان بحالت فسیل شناخته نشده‌اند ولی گروه دیگری از ماهی هاکه‌در دوران‌اول زندگانی نموده و صفات‌مشترکی‌با گرد دهانان دارند در ته‌نشین های دوران اول بحالت فسیل زیاد دیده میشوند این ماهیهارا زره‌دار نامیده اند.

۲ ـ سلاسین (۲) سر دسته این ماهی‌ها اسکو آل است که استخوان بندی آن غضروفی و دارای آرواره میباشد و شش‌های آبی آن نیز در بین‌پنج شکاف‌قرار گرفته‌اند

۳ ـ تله‌ئوستوم (۳) ـ آرواره این ماهیها استخوانی و کاملاشبیه بمهره‌داران است و شکاف‌هائی که شش آبی در آن قرار میگیرد بواسطه سرپوشی پوشیده میشود

٤ ـ دیپ‌نوست (٤) ـ سردسته این ماهی ها سراتودوس است که‌اکنون‌در رودخانه اینجهٔ آنهارا دیپ‌نوست نامیده اند رده‌بندی ماهیها رامیتوان‌بطریق زیر خلاصه نمود:

**ماهی‌های زره‌دار** ـ بیرکه نیا ـ کوکوسته‌ئوس

**گرددهانان یاسیکلوستوم** ـ سران ـ میکسین

| | |
|---|---|
| **الاسموبرانش** | پروسلاسین ـ کلادوسلاشه. |
| | سلاسین ـ اسکوآل ـ لامنا. |
| | هولوسفال ـ شیمر ـ ادافودن. |
| **تلئوستوم** | گانوئید ـ بالئونیسکوس ـ آمیا. |
| | کروسوپته‌ریژین ـ هولوپ تیکیوس |
| | تله‌ئوسته‌ئن ـ پرولات ـ شاه‌ماهی. |

۱- Cyclostomes ۲- Sèlaciens ۳- Téléostomes ٤- Dipneustes

دیپ نوست - سراتودوس - اوره‌نموس

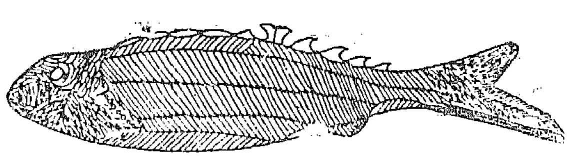
۱ - **ماهیهای زره‌دار** — ماهی های زره‌دار را برحسب استخوان بندی خارجیشان بدو قسمت میتوان تقسیم نمود: ئوستراکودرم و پلاکودرم.

**ئوستراکودرم** (۱) - نخستین‌مهره دارانی‌هستند که درسطح زمین ظاهر شده‌اند. این ماهیها مانند گرددهانان بدون آرواره می باشند و چون قسمت جلوی بدن آنها را صفحات استخوانی‌مانند صدفی احاطه‌می‌نمایندازاین جهة آنهارا ئوستراکودرم‌نامیده‌اند (ئوستراکس یعنی‌صدف) ئوستراکودرم‌هارا بر حسب استخوان بندی خارجیشان بسه قسمت‌میتوان تقسیم نمود

۱ - **آناس پیده** (۲) - ماهی هائی‌هستنددوکی‌شکل‌باقدکوچك (چندسانتیمتر) و پوشیده شده از فلس - استخوان‌بندی درونی در این ماهیها شناخته نشده‌وسنگواره آنها دو سیلورین کانادا، اکس ونروژیافت گردیده است. چنانچه‌میدانیم نواحی‌نامبرده تشکیل خشکی شمالی را میداده‌اند

آناس پیده ها در آبهای شیرین رودخانه ها و دریاچه های خشکی شمالی زیست مینموده اند مهمترین اجناس‌تیره نامبرده عبارتند از:

**بیرکه نیا** (۳) - بدن از فلس‌های کوچك پوشیده شده و دارای‌باله شنای‌مرزی کوچکی‌است - گونه معروف بیرکه‌نیا الگانس‌میباشد که سنگواره آن درسیلورین‌فوقانی اکس بدست آمده است (شکل ۴۱۳)



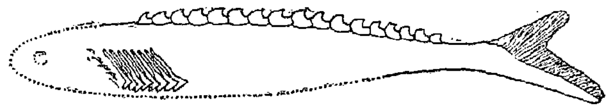
(شکل ۴۱۳) بیرکه‌نیاالگانس (سیلورین)

**لازانیوس** (٤) - نیز در سیلورین فوقانی اکس یافت شده و بدون باله شنای

۱- Ostracodermes ۲- Anaspidés ۳- Birkenia

٤- Lasanius

مرزی میباشد ـ پشت این ماهی ازخارهائی شبیه بهم پوشیده شده ـ گونه‌ای از این جنس بنام لازانیوس بروبلماتیکوس (۱) در ته‌نشین های سیلورین زیرین اکس بدست آمده است (شکل ٤١٤)

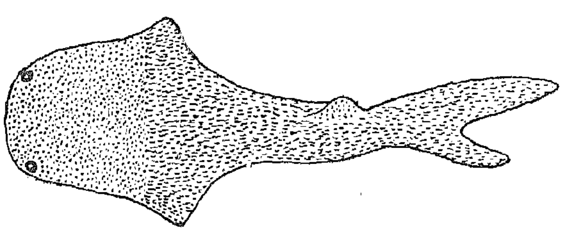


(شکل ٤١٤) لازانیوس پروبلماتیکوس (سیلورین)

۲ ـ هته‌روستراسه (۲) ـ سر وقسمت جلوی بدن محتوی دریك جعبه استخوانی میباشد و این جعبه از دو سپر یکی پشتی و دیگری شکمی تشکیل میشوند

سپرپشتی از جلو مختوم به مهمیز (روستر) و از عقب بیك خار منتهی میشود مهمترین اجناس تیره هته‌روستراسه بقرار زیر میباشد

**ته لو دوس** (۳) ـ بدن آن از دانه های استخوانی پوشیده شده و دارای باله‌شنا پشتی نیز میباشد ـ ته‌لودوس تا اندازه شبیه بسفره ماهی های امروزی بوده و سنگواره آن در سیلورین ودونین اروپا مکشوف گردیده گونه معروف ته‌لودوس اسکو تیکوس (٤) مشخص دونین اکس میباشد (شکل ٤١٥)

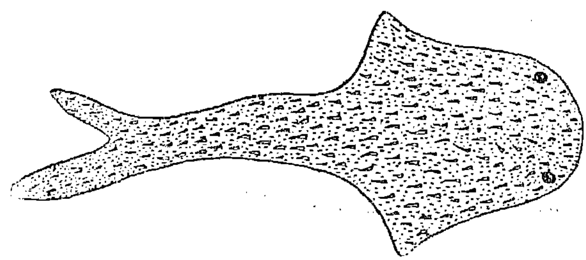


(شکل ٤١٥) ته‌لودوس اسکوتیکوس (دونین)

**لانار کیا** (٥) ـ استخوان‌بندی خارجی لانارکیا شامل دانه های نوك تیزی است که تمام سطح بدن رافرا میگیرد و سنگواره‌آن در دونین‌زیرین انگلستان دیده‌شده‌است

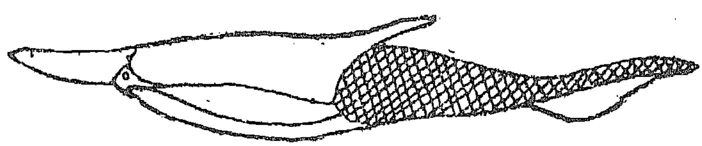
۱- L problematicus ۲- Hétérostracés ۳- Thelodus
٤- T . scoticus ٥. Lanrkia

گونه لانارکیااسپی نوزا (۱) را نیز میتوان مشخص دونین اکس‌دانست (شکل ۴۱۶)



(شکل ۴۱۶) لانارکنااسپینوزا (دونین)

**پته‌راس‌پیس** (۲) ـ دارای سپر پشتی است که از هفت قسمت تشکیل میشود. این سپر مختوم بیك خار تیز میگردد قسمت خلفی بدن نیز از فلس هـای لوزی شکل پوشیده شده است سنگواره پته‌راس پیس در ته‌نشین های سیلورین و دونین زیاد است گونه پته‌راپیس روستراتوس (شکل۴۱۷) در ته نشین های سنك‌ماسه قرمز انگلستان کشف گردیده است.



(شکل ۴۱۷) پته‌راس‌پیس روستراتوس(دونین)

**دره‌پاناسپیس** (۳) سپر این ماهی از صفحات بزرك تشکیل گردیده ـ چشمان آن کوچك و قسمت دمی نیز از فلس های کوچك پوشیده شده

**سیاتاس‌پیس** (٤) ـ سپرپشتی آن از چهار قسمت تشکیل میشود یکی در میان دو قسمت در طرفین وقسمت دیگر در جلو ـ سنگواره سیاتاس‌پیس در سیلورین فوقانی امریکا و اروپا زیادبدست آمده است

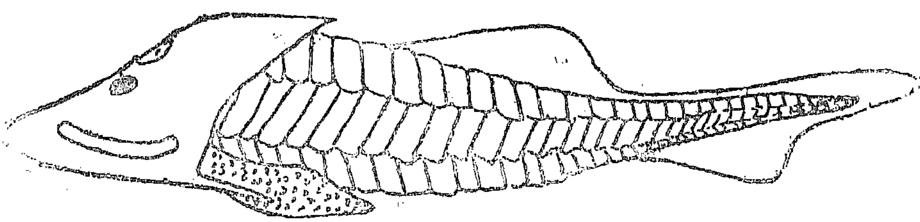
چنانچه در فوق ذکر شد بدن بعضی از اجناس تیره هته‌روستراسه از دانه های استخوانی ودرعده‌دیگر بدن‌ازقطعات‌استخوانی پوشیده‌شده‌است‌بیشتر علمای‌دیرین‌شناسی

- ۱L . spinosa ۲- Pteraspis ۳- Drepanaspis
٤- Cyathasqis

تصور میکنند که دانه های استخوانی بهم متصل شده و تشکیل قطعات استخوانی را میدهند

۳ ـ **ئوستئوستراسه** (۱) ـ پشت آنها بواسطه سپری احاطه شده و این سپر مختوم به دو ضمیمه شاخی میگردد ـ در روی بدن آنها سه منطقه الکتریکی شبیه به بعضی از ماهیهای امروزی وجود داشته است ـ دهان سوراخی است مدور که در قسمت شکمی جانور واقع شده و عموماً دارای یك باله شنای پشتی و یك باله شنای دمی هستند ولی در سفالاس پیس یك باله شنای سینه ای نیز وجود دارد ـ بقایای این ماهی ها در شمال اروپا و کانادا یافت میشود

محل زندگانی ئوستوسراسه ها عموماً در تـه دریا بوده و نداشتن آرواره آنها را مجبور مینموده که مدتها منتظر غذای خود بشوند و با قسمتهای الکتریکی خود آنرا بی حس نمایند ـ مهمترین اجناس عبارتند از : سفالاس پیس و کیه راس پیس



(شکل ٤۱۸) سفالاس پیس

**سفالاس پیس** (۲) ـ دارای سپری است سه گوش که سر را احاطه مینماید و این سپر مختوم به دو ضمیمه شاخی میگردد (شکل ٤۱۸) سفالاس پیس بحالت سنگواره زیاد دیده شده چنانچه متجاوز از بیست گونه از آن فقط در اسپیتزبرك کشف گردیده است

**کیه راس پیس** (۳) ـ قسمت میان سپر از ضمائم طرفی بزرگتر میباشد پیدایش کیه راس پیس در سیلورین فوقانی اسپیتزبرك میباشد

از شرح ئوستراکودرم ها میتوان نتیجه گرفت که این ماهیها نزدیك بگردد هانان (سیکلوستوم) میباشند چون مثل آنها بدون آرواره بوده و دارای یك سوراخ بینی هستند

**پلاکودرم** ـ در آخر سیلورین ماهیهای آرواره داری بظهور میرسند که اسکلت

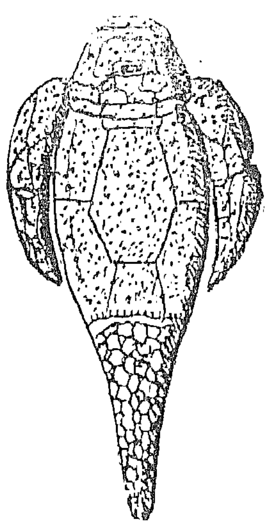
1- Ostéostracés 2- Cephalaspis 3- Kieraspis

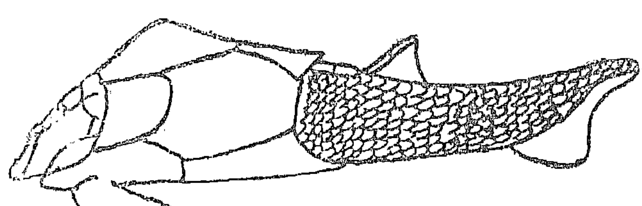
خارجی استخوانی نیز دارامیباشندواز این جهة است که آنهارا پلاکودرم (۱) مینامند. ماهیهای پلاکودرم رابر حسب استخوان بندی خارجیشان بدو قسمت .آنتی آر که و آرترودیر تقسیم می نمایند

۱ـ **آنتی آر که**(۲) ـ این ماهیهادارای اشکال غریبی میباشند از این جهة سابقاً آنهارا جزءحشرات ـ سخت پوستان وحتی سنك پشتان قرار میدادندولی امروز محقق است که آنتی آر که ها جزء ماهیها میباشند

قسمت قدامی بدن و سر آنهادرجوشن استخوانی که از قطعات زیاد تشکیل شده محتوی میباشد آلت شنای سینه‌ای از دو قسمت تشکیل گردیده که بهم متصل شده‌اند این ساختمان تا اندازهٔ شبیه بضمائم سخت پوستان بوده و درهیچ تیره ازمهره‌داران دیده نمیشود مهمترین اجناس آنتی آر که عبارتند از :

**پته‌ریك تیس** (۳)ـ سپری که سر رااحاطه مینماید کوچکتر از سپری است که تنه در آن محتوی میباشد ـ چشمان بهم نزدیك و دروسط واقع شده‌اند ـ ناحیه که درعقب تنه واقع است از فلسهای مدورولوزی شکل پوشیده شده‌است ـ باله‌های شنا عبارتند از یك باله پشتی و باله دمی هته‌روسرك . گونه‌ای از این جنس بنام پته‌ریك تیس میله ری درته‌نشین‌های دونین اکس کشف گردیده است(شکل ۴۱۹)

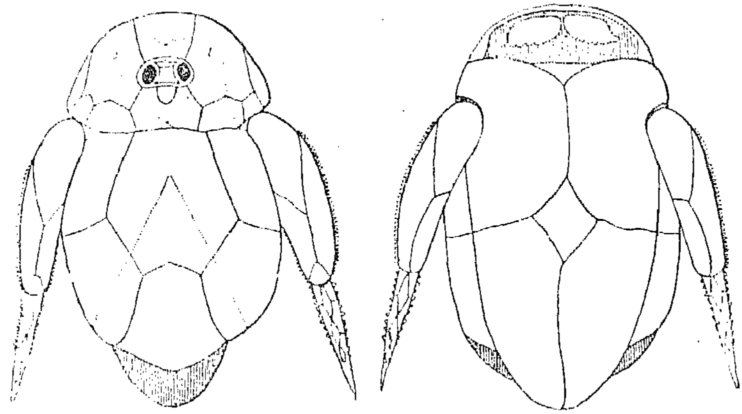




(شکل ۴۱۹) ته‌ریك تیس میله‌ری (دونین)

۱- Plecoderme ۲- Antiarihs ۳- Pterichthys

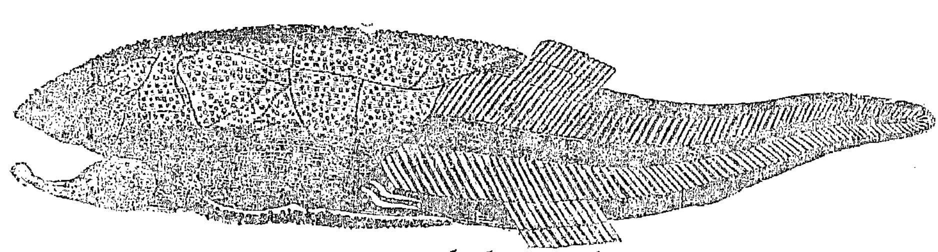
**بوتریولپیس** (۱) - باله شنای آن بزرگتر از پته‌ریك‌تیس - آرواره پائین از دو قسمت تشکیل شده و دندانهای کوچکی نیز دارا میباشد و سنگواره آن در دونین‌توقانی کانادا مکشوف گردیده . گونه معروف بوتریولپیس کانادنسیس می‌باشد که باله‌شنای سینه ای شبیه بضمائم سخت پوستان است (شکل ۴۲۰).



(شکل ۴۲۰) بوتریولپیس کانادنسیس

**آسته‌رولپیس** (۲)- در دونین‌فوقانی اروپاوامریکا دیده شده و ساختمان آن‌شبیه به پتریك‌تیس میباشد

۲ - **آرتر و دیر** (۳) - سر آنها پهن و ازعده‌زیادی پنمه استخوانی پوشیده‌شده آرواره بعضی از آنها دارای دندان و عده دیگر آرواره عاری‌از دندان می باشد - قسمت قدامی تنه نیز محتوی در جعبه استخوانی‌بوده است‌مهمترین اجناس‌آرترودیر عبارتنداز



(شکل ۴۲۱) کوکوسته‌ئوس

کوکوسته‌ئوس(۴) اسکلت بعضی ازآن ها به سی‌سانتیمتر میرسیده‌ـستون مهره‌ها

۱-Bothriolepis ۲- Asterolepis ۳- Arthrodires
٤- Coccosteus

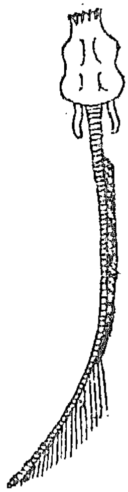
کاملا استخوانی نشده و دارای باله پشتی نیز میباشد ـ دم نیز کمی هتهروسرك و عاری از فلس هستند سنگواره کوکوستئوس در دونین روسیه ـ انگلیس و آلمان مکشوب گردیده .

**دی نیك تیس** (۱) اغلب آنها دارای قد بزرك میباشد بطوریکه در بعضی اجناس سپری که سر را احاطه میکند بیك متر میرسیده ـ سنگواره دی نیك تیس در دونین امریکای شمالی و اروپا مکشوف گردیده

**تی تانیك تیس** (۲) آرواره آن عاری از دندان بوده و درازی آن چندین متر است ـ سنگواره آن در دونین فوقانی اهیو دیده میشود

**پالئوسپوندیلوس** (۳) این جنس بدون باله شنای جفت و آرواره می باشد ستون مهره ساده و کاسه سر نیز بدون ناحیه گردن است

بیشتر دانشمندان دیرین شناس جنس نامبرده را جزء راسته گرددهانان قرار میدهند (شکل ۴۲۲)



(شکل ۴۲۲)
پالئوسپوندیلوس

۱-Dinichthys ۲- Titanichthys ٤- Palospondylus

**اجناس مهم ماهیهای زرهدار مشخص دوران اول باذکر مشخصات هر یك از آنها**

**بیرکه نیا** ـ استخوان بندی بیرونی از فلسهای دراز تشکیل شده و بدون باله شنای جفت میباشد

**لازا نیوس** ـ اسکلت بیرونی از فلسهای دراز تشکیل گردیده وپشت آن دارای خار است

**تهلو دوس** ـ شبیه بسفره ماهی ـ بدن از دانه های استخوانی پوشیده شده وباله شنای پشتی نیز دارا میباشد

**لایارکیا** ـ دانه های نوك تیزی شبیه به خار تمام بدن را میپوشاند

**پتهراس پیس** ـ سپر پشتی آن از هفت پلمه تشکیل شده ـ فلسها لوزی شکل در قسمت خلفی .

**درهپاناس پیس** ـ سپر پشتی شامل پلمه های زیاد ـ قسمت دمی فلسدار

**سیاتاس پیس** ـ سپر پشتی ـ شامل چهار پلمه

**سفالاس پیس** ـ سپر پشتی ـ شاخهای طرفی دراز

**کیهراس پیس** ـ سپر پشتی ـ شاخهای طرفی کوتاه

**پتهریك تیس** ضمائم سینهای کوتاهتر از سپر

**بوتریولیپیس** ضمائم سینهای قدری بزرگتر یا مساوی سپر

**آستهرولیپیس** تقریباً شبیه به پتهریك تیس

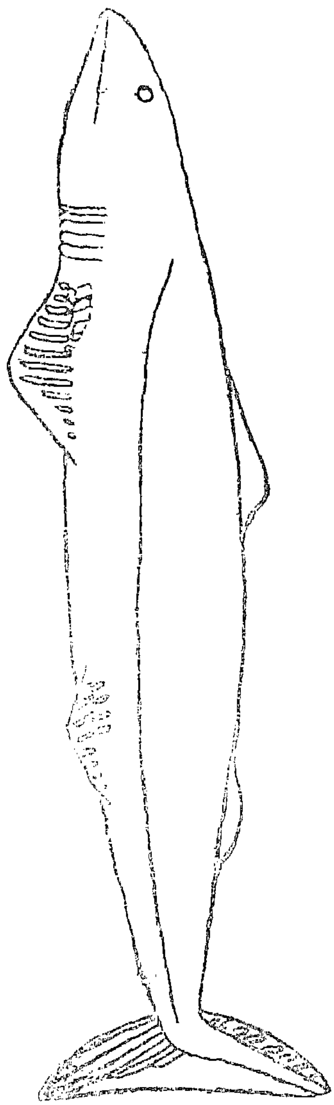
**کوکوستهئوس** ـ ضمائم سینهای شامل یك قسمت ـ سپر پشتی ـ دندان سروی شکل

**دی نیك تیس** ـ شبیه به کوکوستهئوس ولی سپر بزرگتر

**تیتانیك تیس** ـ شبیه به دی نیك تیس ولی بدون دندال ـ سپر بزرگتر

# الاسموبرانش (۱)

الاسموبرانش ها ماهیهائی هستندکه شکل یا پهن اسکلت آنها غضروفی و بدون بافت استخوانی - باله دمی هتروسرك و فلسهای آنها پلاکوئید میباشد - ساختمان این فلس ها شبیه بدندان یعنی از میناعاج و پولپ تشکیل شده اند - بعد از اینکه ماهی های زره‌داربکلی از بین میروند سلاسین هارل مهمی را در سطح زمین دارا میباشند



(شکل ۴۲۳) کلادوسلاشه (کاربونیر)

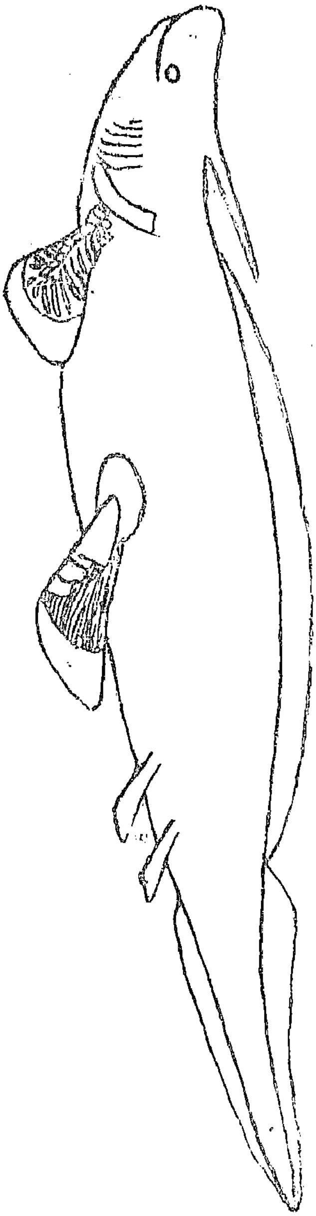
مدت مدیدی از ساختمان الاسموبرایش ها اطلاع و مدرکی در دست نبود ولی در سده نوزدهم پیدایش سنگواره کامل دندانهای بیشمار این ماهیها بدیرین شناسان اجازه داد که محل حقیقی آنها را تعیین نمایند - الاسموبرانش ها را میتوان بچندین تیره تقسیم نمود

۱ - پروسلاسین (۲) دارای صفات اولیه میباشند مهمترین اجناس عبارتند

**کلادوسلاشه** - قدش بیك متر و نیم میرسیده - دم آن هتروسرك باله های شنای جفت ساده از اشعه های غضروفی موازی تشکیل شده‌اند (شکل ۴۲۳) - گرده دستگاه گوارش تا انتهای دم امتداد پیدا مینماید و از این جهة بعضی از رویان شناسان عقیده‌دارند روده و اعضای داخلی در مهره داران اولیه بزرگتر از مهره داران امروزی بوده است

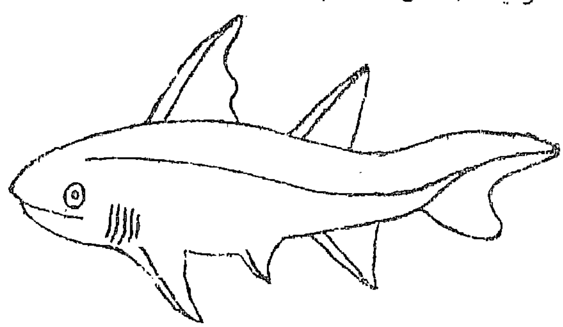
۱- Elasmodranches ۲- Prosèlacien ۳- Cladoselaehè

**پلوراکانتوس** (۱) - باله‌شنای پشتی قسمت مهمی از پشت آنرا میپوشانیده و همچنین دارای باله شنای دمی میباشد - سرآن نیز دارای خارنوك تیزی است و سنگواره آن در کاربونیفر یافت میگردد (شکل ۴۲۴)



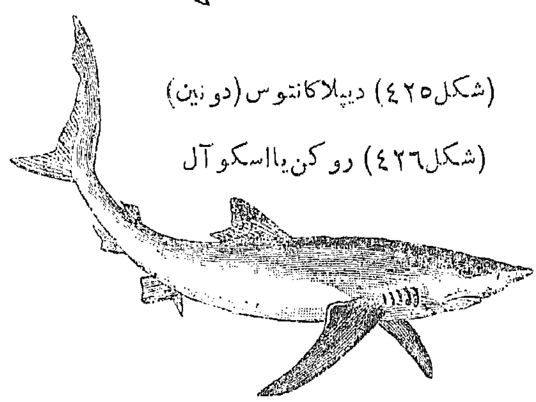
(شکل ۴۲۴) پلوراکانتوس

**دیپلاکانتوس** (۲) - دارای دو باله شنای پشتی میباشد و سنگواره آن در دونین اروپا کشف گردیده (شکل ۴۲۵)



(شکل ۴۲۵) دیپلاکانتوس (دونین)

(شکل ۴۲۶) روکن یا اسکوآل



**۲- سلاسین‌های حقیقی یا پلاژ پوستوم**

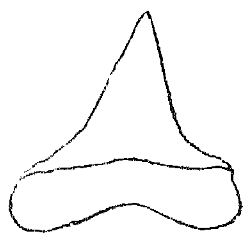
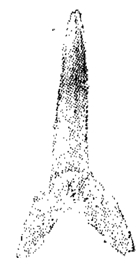
سردسته این ماهیها روکن است که اسکلت آن غضروفی و دمی هتروسرك دارا میباشد (شکل ۴۲۶) در دوران اول مخصوصا دوره کاربونیفر

۱- Pleuracanthus ۲- Diplacanthus

دندان زیادی از سلاسین ها بدست آمده دوران دوم سلاسین ها توسعه زیادی نموده و بعضی از آنها تا امروز زیست مینمایند مهمترین اجناس عبارتند از

**نوتی‌دانوس** (۱) ـ دندانهای آن شبیه به اره و از ژوراسیك تا امروز زندگانی مینماید.

**لامنا** (۲) ـ اکثر اوقات یك یادوبرجستگی در اطراف دندان دیده میشود جنس لامنا امروز بیشتر در اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه بسر میبرد (شکل ۲۴۷) و بحالت

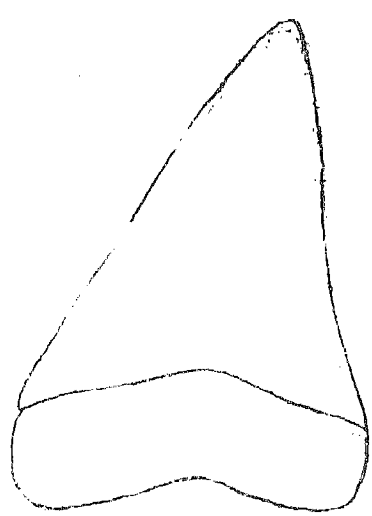


(شکل ۴۲۷)


دندان لامنا (شکل ۴۲۸) دندان اودونتاس پیس (شکل ۴۲۹) دندان اوکسیرینا مانتهلی (کرتاسه)

سنگواره نیز دردوران دوم زیاد دیده‌شده است . گونه لامنا آپاندیکولاتا در ته‌نشین‌های کرتاسه فراوان است جنس نامبرده درتشکیلات دوران دوم ایران نیز شناخته شده است دندان هـای چندی از لامنا آپاندیکوّلاتا در رسوبـات اشکوب آپسین اطراف یزد بدست آمده

**او دونتاس پیس** (۳)ـ این جنس شبیه به لامنا می باشد ولی دندانه هـای طرفـی قدری کوچکتر میباشند (شکل ۴۲۸)

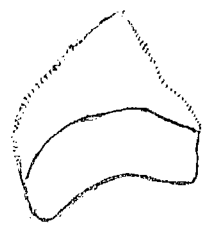
**اکسیرینا** (۴) ـ دندان آن ساده وبدون کنـگره و همچنیـن اطراف آنـ بدونـ برجستگی میباشد ـ گونه ای از این جنس بنام


(شکل ۴۳۰) دندان او کسیریناها ستالین

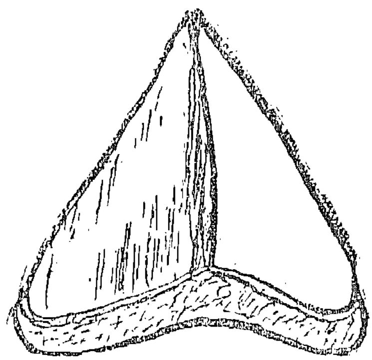
۱- Notidanus ۲- Lamna ۳- Odontaspis ٤- Oxyrhina

اوکسیرینا مانته لی(۱) مشخص دوره کرتاسه ( شکل ۴۲۹ ) وگونه دیگر اوکسیرینا هاستالیس است که آن نیز در دریاهای دوران دوم وسوم زندگانی می نموده است (شکل ۴۳۰)

**کراکس**(۲) ـ دندان آن سه گوش و کنگره دار و در زمینهـای گل سفیدی فوقانی زیاد دیده میشود (شکل ۴۳۱) جنس کـوراکس شباهت زیـادی با سلاله های کنونی دارد .



(شکل ۴۳۱) کوراکس



(شکل ۴۳۲) کارکارودن مگالودن (میوسن)

**کارکارودن**(۳) ـ در دریـا های دوره میوسن بسر میبرده و درازی آن تقریباً بدوازده متر میرسیده است گونه معروف کارکارودن مگالودن(۴) است که دندانهای آن سه گوش ومضرس میباشد و مشخص دوره میوسن بشمار میرود (شکل ۴۳۲) جنس کارکارودن در تهٔنشین های دوران سوم نواحی ماکو نیز شناخته شده است .

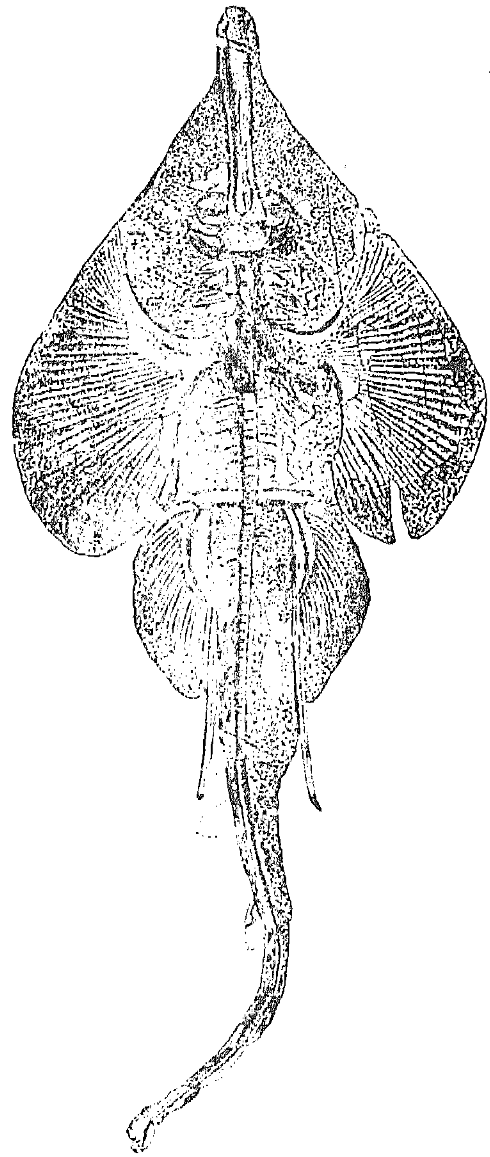
**آکرودوس**(۵) دارای دندانهائی داز وشبیه به لوبیامیباشد و در دوران دویم بحالت فسیل زیاد دیده میشود .

**هیبودوس**(۶) ـ ماهیهائی هستند دوکی شکل ـ باله پشتی آنها دارای یك خار و قسمت عقب آن دندانه دندانه است ـ دندانهای آنها دارای یك قسمت میانی ودو دندانه طرفی میباشد ـ جنس هی بودوس درامریکا ـ اروپا و افریقا بحالت فسیل شناخته شده است

**رینوبـاتیس**(۷) ـ این جنس که ازدوره ژوراسیك تا امروز زندگانی می نماید تقریباً شبیه بسفره ماهی ولی قدری دراز تر است . گونه ای از آن بنام رینوباتیس

۱ ـ O. mantelli ۲ـ Corax ۳ـ Carcharodon ۴ـ C. megalodon
۵ ـ Acrodus ۶ ـ Hybodus ۷ ـ Rhinobatis

میرابیلیس درته‌نشین‌های دوره ژوراسیك کشف گردیده‌است (شکل ۴۳۳)



(شکل ۴۳۳) رینوباتیس میرابیلیس (ژوراسیك)

**میلیو باتیس** (۱) ـ جنس میلیوبات که عقاب دریا نیز نامیده میشود در دریاهای دوران سوم‌بسی فراوان‌بوده‌است . یکی ازاجناسیکه شبیه به میلیوبات است و در دوره کرتاسه‌شناخته شده پتی‌کودوس (۲) می باشد که دندان آن دارای برجستگیهای زیاداست .

**سیلیوم** (۳) ـ جنس سیلیوم که سك دریا نامیده میشود در دریا هـای شمال اروپا فراوان است و بحالت فسیل درته‌نشین‌های کرتاسه زیرین نیز شناخته شده است .

**هولـوسفال** (٤) ـ سردسته این‌ماهیها شیمر (٥) می باشد که‌از دوره‌لیاس تاامروززندگانی می‌نماید ودرته‌نشین‌های دوران دویم بحالت فسیل زیاد دیده شده است .

**اسکوآلورا ژا** (٦) ـ بدن دوکی شکل‌وسرآن‌منتهی بشاخکی میشود، گونه‌ای از این جنس‌بنام

---

۱ - Myliobatis ۲ - Ptychodus ۳ - Scyllium ٤ - Holocephales
٥ - Chimère ٦ - Squaloraja

اسکوالوراژا پولیس پوندیلوس در ته نشین های لیاس انگلستان بدست آمده است .

**میریاکانتوس**(۱) ـ درقسمت جلوی زفره دوپلمه سختی وجود دارد که شبیه‌به دندانهای پیش است . این جنس نیزبحالت فسیل دردوره لیاس شناخته‌شده‌است .

**ایسکیودوس**(۲) ـ نمونه کاملی‌ازاین‌جنس‌درته‌نشین‌های ژوراسیك‌باویربدست آمده که شبیه به شیمرهای کنونی میباشد .

## تله ئوستم(۳)

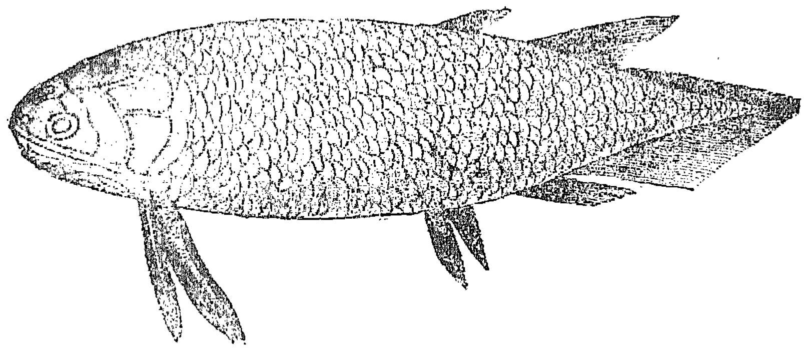
در این ماهیهابرانشی بواسطه سرپوشی‌پوشیده شده و آرواره آنها دارای‌دندان می باشد ـ تله‌ئوستم ها را بسه قسمت تقسیم می نمایند : کروسوپته ریژین ـ گانوئید . تله ئوستئن .

۱ ـ **کروسوپته ریژین** (٤) ـ این ماهیها که در دریا های دوران اول زندگانی نموده و امروز بکلی از بین رفته اند صفات مشترکی بادیپ نوست ها دارا میباشند : دم زدن آنها بابرانشی وشش انجام میگرفته ـ دستگاه بویائی آنها هم بخارج وهم بداخل مربوط میشده و استخوان کاسه سر بعضی از آنهـا نیز شبیه به غوکان اولیه میباشد و دو باله شنای پشتی دارا هستند ـ فسیل این ماهیها در ته نشین های سنگ ماسه دونین خشگی‌اطلس شمالی‌کشف‌گردیده ازاینرو میتوان نتیجه‌گرفت که کروسوپته ریژین‌ها در دریاچه ها وآبهای موقتی زندگانی مینموده و با برانشی دم میزده اند ولی موقعیکه آب این دریاچه‌ها خشك میشده دم زدن آنها باشش انجام میگرفته است . خلاصه چون دم زدن کروسوپته ریژین‌ها شبیه بدم زدن رویان غوك است لذا آنها را جد دوزیستان بشمار میآورند .

**هولوپ تیکیوس**(٥) فلسهای روی‌بدن مدور ـ باله‌شنای دمی قدری‌هته‌روسرك دو باله پشتی . دوباله سینه‌ای ـ دوباله شکمی و یك باله مرزی دارا میباشد و در روی استخوانها ی سر دانه های ریزی وجود دارد . گونه‌ای از این جنس بنام هولوپتیکیوس

۱ ـ Myriacanthus ۲ ـ Ischiodus ۳ ـ Téléostomes
٤ ـ Crossoptérygiens ٥ ـ Holoptychius

فله منژی(۱) در دونین زبرین اکس کشف گردیده است (شکل ٤٣٤) .



(شکل ٤٣٤) هولوپ تیکیوس (دونین زبرین)

**ئوستئولپیس**(۲) ـ بدن آن دراز ـ دوکی شکل و ار فلسهای چهار گوش پوشیده شده باله دمی نیز هته روسرك است . فسیل ئوستولپیس در ته نشین هـای دونین اکس زیاد است .

**ریزودوس** (۳) ـ دندان بزرگ وسروی شکل ـ فسلها مدور وگانوئید . گونه هـای معروف عبارتند از : ریزودوس اورناتوس ( شکل ٤٣٥ ) وریزودوس هیبرتی (شکل ٤٣٦ ) که هردو مشخص دوره کاربونیفر میباشند .



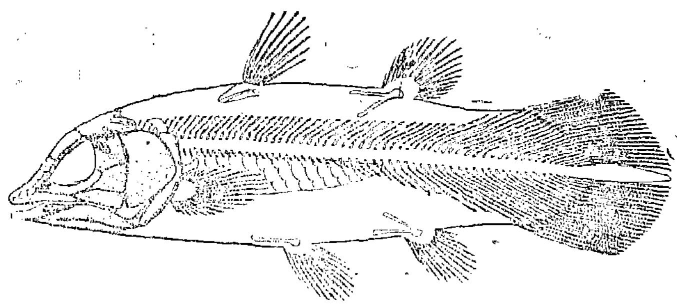
(شکل ٤٣٦)دندان ریزودوس‌هیبرتی
(کاربونیفر)



(شکل ٤٣٥) فلس ریزودوس اورناتوس
(کاربونیفر)

۱ - H. Flemingi ۲ - Ostéolpis ۳ - Rhizodus

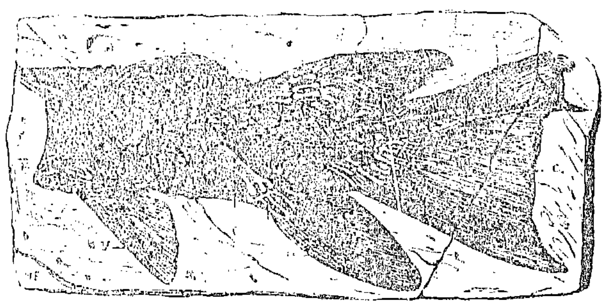
**ماکروپوما** (۱) ـ دندان در روی استخوانهای کام وآرواره‌: دوباله پشتی ویك باله دمی کوچك اضافی. گونه ماکروپومامانته لی (۲) درکرتاسه زبرین انگلستان شناخته شده است (شکل ۴۳۷).



(شکل ۴۳۷) ماکروپومامانته لی (کرتاسه زبرین)

**لوژیا** (۳) ـ میان استخوانهای کاسه‌سر فضای خالی وجود دارد که بواسطه پوست پوشیده میشده‌است. این جنس بحالت فسیل درته نشین‌های دوره لیاس شناخته‌شده‌است

**تریستی کوپته‌روس** (۴) ـ دارای دو باله شنای پشتی میباشد وگونه ای از آن بنام تریستی کوپته روس آلاتوس (۵) در دونین اکس کشف گردیده است (شکل ۴۳۸).



(شکل ۴۳۸) باله های تریستی کوپته روس (دونین اکس)

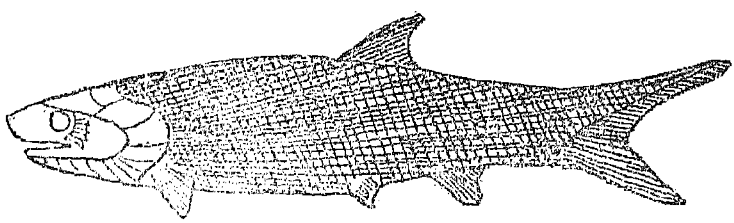
**اندینا** (٦) ـ دندانهای آن درسقف‌دهان قرارگرفته وباله شنای دمی نیزازچندین قسمت تشکیل گردیده است.

۱ - Macropoma ۲ - M. Mantelli ۳ - Laugia
٤ - Tristichopterus ٥ - T. alatus ٦ - Undina

۲ ـ **گانوئید**(۱) ـ ستون مهره ها نرم و کاملا استخوانی نشده در صورتی که بدنشان ازفلسهای لوزی شکل استخوانی محکمی پوشیده گردیده . گانوئید هارا میتوان بدو قسمت تقسیم نمود کوندروستئن و هولوستئن .

**کوندروستئن**(۲) ـ دارای یك بالـه پشتی و یك باله مرزی میباشند در قسمت جلوی باله نیز فلس های سختی وجود دارد . مهمترین اجناس این گروه عبارتند از :

**پالئونیسکوس**(۳) ـ این جنس که دردوره پرمین دیده میشود دارای باله ودندان کوچکی است . دم آن نیز هتهروسرك میباشد (شکل ٤۳۹) گونه معروف : پالئونیسکوس ماکروپوموس است که در پرمین آلمان کشف گردیده است .



(شکل ٤۳۹) پالئونیسکوس

**آمبلی پته روس**(٤) ـ شبیه به پالئونیسکوس است ولی فلسهای آن نرم میباشند.

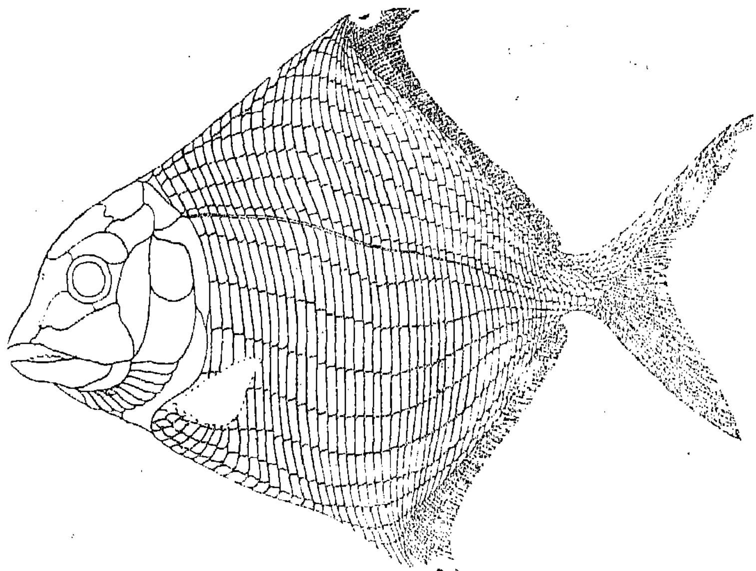
**پلاتی زوموس**(٥) ـ بدن آن پهن و تقریباً لوزی شکل ـ باله های جفت کوچك باله هـای طاق دراز ـ این جنس نیز در ته نشین هـای دوره کاربونیفر و پرمین کشف گردیده است .

**کیرودوس** (٦) ـ جنس کیرودوس که شباهت زیادی باپلاتی زوموس دارد در دریا های دوران اول زندگانی مینموده است .

گونه مهم : کیرودوس گرانولوزوس است (شکل ٤٤٠) که درته نشین های کاربونیفر انگلستان یافت شده .

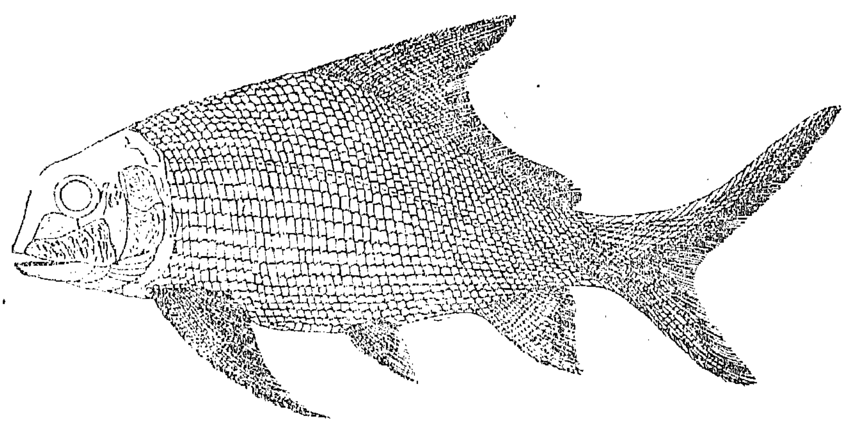
---

۱ - Ganoïdes ۲ - Chondrostéens ۳ - Palæoniscus
٤ - Amblypterus ٥ - Platysomus ٦ - Cheirodus



(شکل ۴۴۰) کیرودوس گرانولوزوس (کاربونیفر انگلستان)

**اورینوتوس**(۱) ـ تقریباً استوانه‌شکل ـ باله‌شنای پشتی بزرگ باله‌دمی هتمر وسرك گونه معروف اورینوتوس کره ناتوس(۲) است که در کاربونیفر زیرین اکس دیده شده. (شکل ۴۴۱)

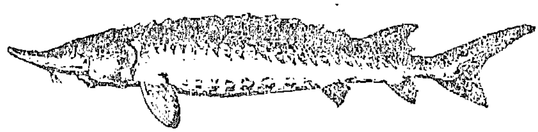


(شکل ۴۴۱) اورینوتوس کره ناتوس (کاربونیفر)

۱ - Eurynotus ۲ - E. crenatus

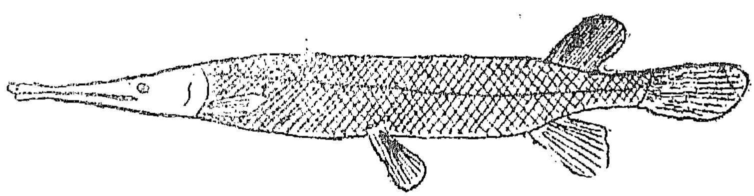
**کیرولپیس**(۱) ــ این ماهی که حد وسط بین گانوئید و کروسوپته ریژین بشمار میرود دارای بدنی دراز و فلسهای کوچك میباشد. بانه پشتی نیز نزدیك باله‌دمی قرار گرفته است.

**کوندروسته‌ئوس**(۲) ــ این جنس که‌جداستورژن(۳)(شکل ٤٤٢) های کنونی بشمارمیرود بدون دندان میباشد و بدن نیز عاری از فلس است و بحالت فسیل درلیاس انگلستان دیده شده است.



(شکل ٤٢٢) استورژون

**هولوستئن**(٤) ــ پیدایش این ماهیها دراواخر دوران اول و بیشینه توسعه‌آنها دردوره ژوراسیك میباشد. ازدوره کرتاسه ببعد عده اجناس کم میشود بطوریکه امروز فقط دوجنس از این تیره بنام آمیا ولپی دوسته ئوس‌بیش یافت نمیشود. اجناس نامبرده در رود خانه ها و درباچه های آب شیرین امریکای شمالی زندگانی مینمایند. اجناس مهمی که بحالت‌فسیل شناخته شده اند عبارتند از:



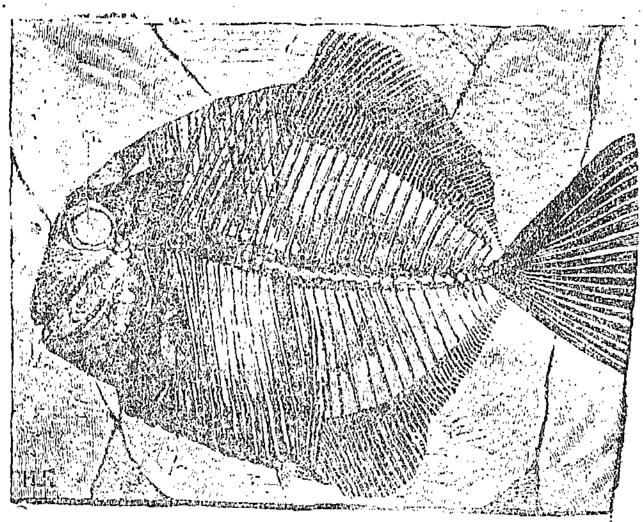
(شکل ٤٤٣) لپی دوسته ئوس

**لپی‌دوسته ئوس**(٥) ــ دم قدری هته روسرك ـ اسکلت آن استخوانی و از دوره پرمین تا امروز زندگانی مینماید (شکل ٤٤٣)

---

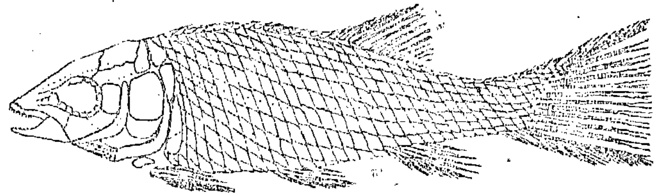
۱ - Cheirolepis ۲ - Chondrosteus ۳ - Esturgeon
٤ - Holostéens ٥ - Lepidosteus

**پیکنودوس** (۱) ـ این جنس که دردریا های دوران‌دوم وسوم زندگانی مینموده دارای پنج ردیف دندان در آرواره پائین میباشد . مهره های آن کاملا استخوانی - بدن مسطح و فلسهای آن کم است . گونه معروف پیکنودوس پونسورتی(۲) میباشد که در ته نشین های اشکوب مونسین کشف گردیده است (شکل ٤٤٤) .



(شکل ٤٤٤) پیکنودوس پونسورتی (مونسین)

**سمیونوتوس**(۳) ــ دوکپی شکل و مشخص دوره تریاس . گونه سمیونوتوس کاپن سیس(٤) در تریاس افریقا یافت میشود (شکل ٤٤٥) .

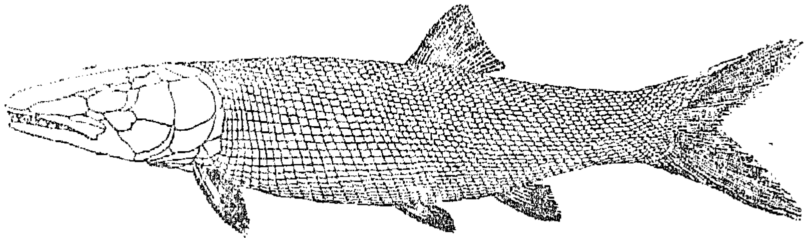


(شکل ٤٤٥) سمیونوتوس کاپنسیس (تریاس)

**اوگناتوس**(٥)ـ فلس‌های آن ستبر و گونه‌ای از آن بنام او گناتوس اورتوستوموس(٦)

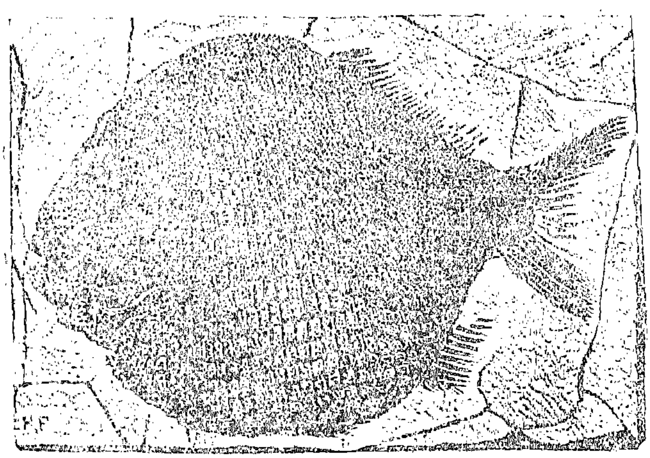
۱ - Pycnodus ۲ - P . ponsorti ۳- Semionotus ٤ - S . capensis
٥ - Eugnathus ٦ - E . orthostomus

در لیاس زبرین انگلستان شناخته شده (شکل ۴۴۶).



(شکل ۴۴۶) اوگناتوس اورتوستوموس (لیاس زبرین)

**دایه دیوس** [1] ـ جنس دایه دیوس نیز در دریاهای دوره لیاس زندگانی مینموده گونه معروف آن دایه دیوس پولیتوس [2] است که سر آن کوچك و دندانهای نسبتاً بزرگی دارا میباشد (۴۴۷).

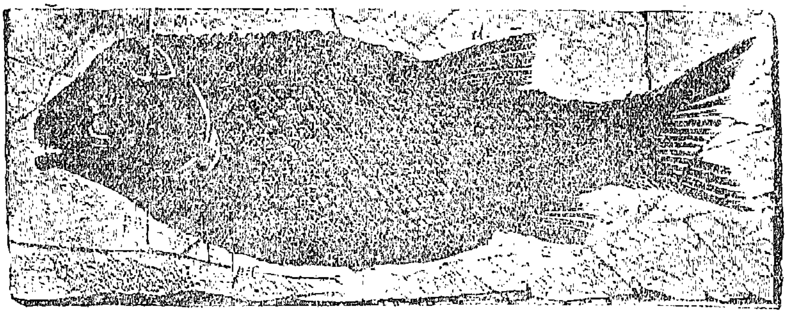


(شکل ۴۴۷) دایه دیوس پولیتوس (لیاس)

**لپی دوتوس** [3] ـ دم قدری هته روسرك ـ بدن آن دراز ـ فلسها لوزی ـ دهان کوچك و دندانها سروی شکل میباشند . گونه های معروف عبارتند از : لپی دوتوس ماکسیموس و لپی دوتوس اویس که مشخص دوره ژوراسیك بشمار میروند . لپی دوتوس مانته لی که در دریاهای کرتاسه زندگانی مینموده و لپی دوتوس الدونسیس [4] (شکل

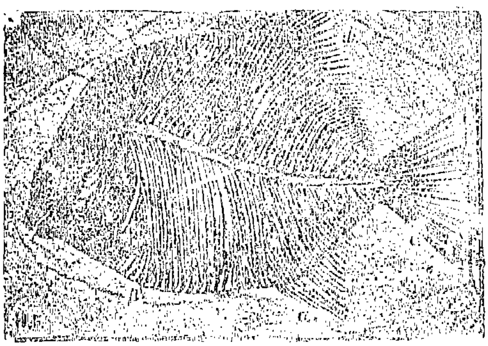
1 - Dapedius 2 - D. politus 3 - Lepidotus 4 - L. elevensis

۴۴۸) که در ته نشین های دوره لیاس کشف گردیده است .



(شکل۴۴۸)اکی‌دوتوس سالهٔ ونسیس (لیاس)

**میکرودن**(۱) ـ دندانهای آن متناوباً بزرك و کوچك هستند . اسکلت کاملی از این ماهی بنام میکرودن اژرتونی(۲) در ته‌نشین‌های اواخر دوران ژوراسیك (اشکوب کی مرید‌ژین شناخته‌شده‌است) (شکل ۴۴۹)



(شکل۴۴۹)میکرودن اژرتونی (کی‌مریدژین)

**مزودن**(۳) ـ پنج ردیف دندان در آرواره زبرین و چندین ردیف در آرواه زیرین ـ گونه های معروف عبارتند از :

مزودن ماکروپتـه روس مشخص کی‌مریدژین ومزودن پروفوزیدنس که در اوائل دور کرتاسه میزیسته است .

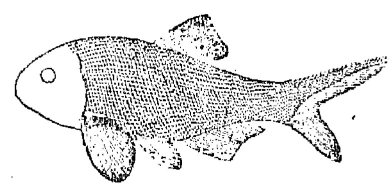
**ژیرودوس**(۴) ـ این جنس که‌در دریاهای دوره‌ژوراسیك و کرتاسه زندگانی می نموده ببزرگــی یك مترمیرسیده است . دندانهای آن از پنج ردیف دندان زبرین وچهار ردیف دندان زیرین تشکیل یافته .

**آسپی‌دورنکوس**(۵) دوکی‌شکل ـ پوزه‌آن باریك وفلسهای سختی دارامی‌باشد این جنس‌نیز دردریاهای دوره ژوراسیك زندگانی می نموده است .

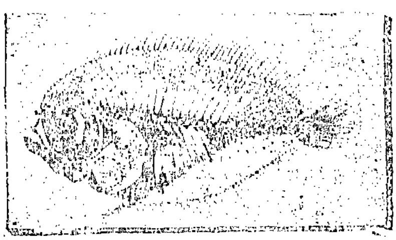
۱ - Microdon ۲ - M. egertoni ۳ - Mesodon ٤ - Gyrodus
٥ - Aspidorhynchus

**آمیا**(۱) ـ جنس آمیا که اکنون در رودخانه‌های امریکای شمالی زندگانی می نماید بحالت فسیل ازدوره پرمین یافت شده‌است . دراین ماهی دم قدری هتروسرك و اسکلت نیز کاملا استخوانی است .

**تله‌ئوستئن**(۲) ـ ماهیهائی هستند که ستون مهره آنها کاملا استخوانی می‌باشد ولی فلسها نازك و نرم است درصورتیکه در ماهیهای زرةدار و گانوئید های اولیه ستون مهره‌ها نرم و غضروفی ولی فلسهای روی بدن کاملا سخت میباشند بنا بر این در ماهیهای دوران اول و گانوئید ها عموماً قسمت خارجی بدن بحالت فسیل باقیمانده (شکل ۴۵۰) درصورتی که در ماهیهای استخوانی اسکلت درونی بخوبی محفوظ مانده‌است (شکل ۴۵۱)



(شکل ۴۵۰) ماهی دوران اول
فلسهای سخت بحالت فسیل باقیمانده
درصورتیکه اسکلت درونی دیده نمیشود



(شکل ۴۵۱) ماهی دوران سوم
فلسهای نرم بحالت فسیل یافت نمیشوند
درصورتیکه اسکلت داخلی باقیمانده

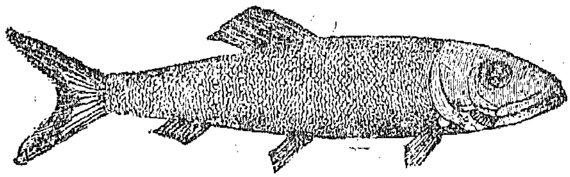
صفات عمومی ماهیهای استخوانی ـ یکی از صفات مشخص این ماهیها وجود دم هوموسرك است ولی چنانچه سابقا متذکر شدیم در ماهیهای دوران اول و گانوئید ها عموماً دم هتروسرك می‌باشد . یکی دیگر از صفات ماهیهای استخوانی وجود سر پوشی است که شکافهای برانشی را میپوشاند . فلسهای ماهیهای استخوانی نرم و مدور (سیکلوئید) هستند باله‌های شنا عبارتند ازباله پشتی ـ باله مرزی ـ باله سینه‌ای و شکمی .

مهترین اجناسیکه از ماهیهای استخوانی بحالت فسیل شناخته‌شده عبارتنداز :

**لپتولپیس**(۳) ـ این جنس که از دوره لیاس تا کرتاسه زندگانی نموده است دارای قد کوچك و فلس های نازکی میباشد ( شکل ۴۵۲ ) یکی ازگونه های معروف آن

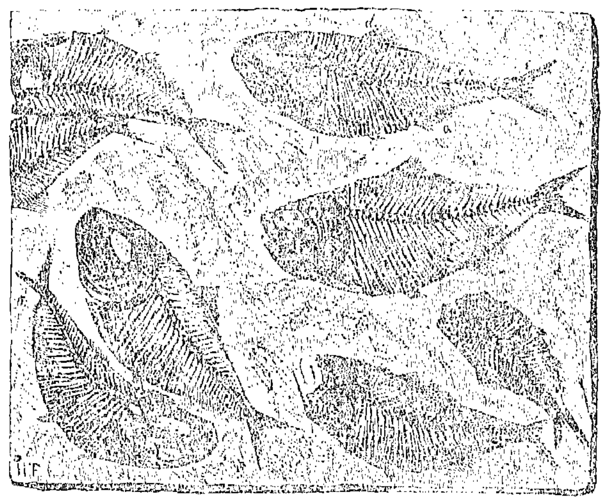
۱ - Amia ۲ - Téléostéens ۳ - Leptolpis

لپتولپیس اسپراتی فرمیس(۱) است که درآهك های ژوراسیك باویر کشف گردیده.



(شکل ۴۵۲) لپتولپیس

دیپلو میستوس(۲) جنس دیپلومیستوس که جزء تیره کلوپه ئیده(۳) بشمار میرود دردریاهای دوره کرتاسه بسی فراوان بوده است. گونه معروف دیپلومیستوس بره ویسی موس(۴) است که در ته نشین های دوره کرتاسه لبنان یافت شده (شکل ۴۵۳).

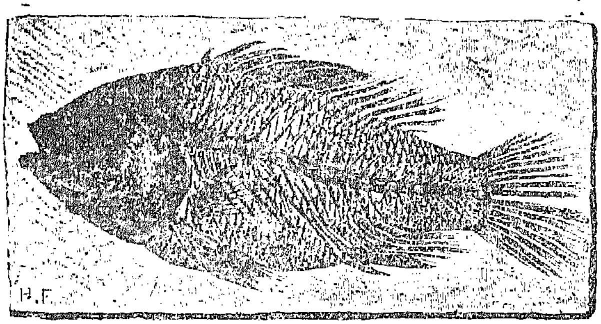


(شکل ۴۵۳) دیپلومیستوس بره ویسی موس (کرتاسه لبنان)

جنس نامبرده امروز نیز در دریا های استرالیا و شیلی زندگانی مینماید.

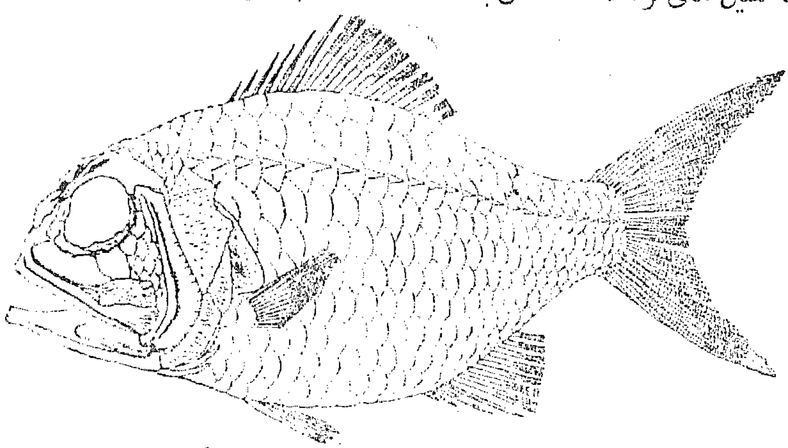
**پرولات**(۵) ـ این جنس نیز که جزء تیره کلوپه ئیده بشمار میرود بحالت فسیل شناخته شده است. گونه پرولات هبرتی(۶) را میتوان مشخص آهك های اشکوب مونسین دانست (شکل ۴۵۴).

۱ - L. spratiformis ۲ - Diplomystus ۳ - Clupéidés
۴ - D. brevissimus ۵ - Prolates ۶ - P. Heberti



(شکل ٤٥٤) پرولات هیرتی (مونسین)

**هولوپته ریکس**(۱) ـ شباهت زیادی با هریکس دارد که اکنون در اعماق دریا های گرم زندگانی مینماید و گونه‌ای از آن بنام هولوپته ریکس لوه زین سیس(۲) در ته نشین های کرتاسه انگلستان بدست آمده است (شکل ٤٥٥).



(شکل ٤٥٥) هولوپته ریکس لوه زیانسیس (کرتاسه)

مختصراً میتوان گفت که پیدایش ماهیهای استخوانی در دوران دوم است و بعضی از اجناس امروزی در اواخر دوران نامبرده وجود داشته اند که خود را متناسب با زندگانی در عمق دریا ها نموده و یا سازش بازندگانی در آبهای شیرین و رودخانه ها حاصل کرده اند.

۱ - Holopteryx ۲ - H. lewesiensis

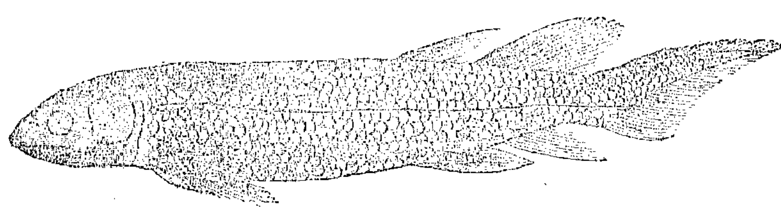
در دوران سوم ماهیهـای استخوانی فراوان هستند و فسیل آنها در ته نشین های دریائی و نهشته های آب شیرین زیاد دیده میشود گسترشهای مهمی که فسیل ماهی های ئله ئوستئن در انجا یافت شده اند عبارتند از : مونت بلکا و لیکاتا در ایتالیا شپی در انگلستان - اوران درالجزائر - اصطهبانات و پشت کوه در ایران .

## دیپ نوستها(۱)

این ماهیها در تالابها و برکه ها زندگانی نموده وبا برانشی دم میزنند ولی در مواقعیکه آب ماندابها خشك میگردد دیپ نوستها در لجن فرو رفته و کیسه شنا آنهـا تبدیل بشش گردیده ودر این موقع دم زدن آنها توسط شش انجام می یابد . چون دمزدن با برانشی وشش در رویان غوکان نیز مشاهده میگردد از این جهة میتوان دیپنوستها را بالاترین ماهیها و اجداد غوکان بشمار آورد .

دیپ نوستها که صفات مشترکی باکروسوپته ریژین ها دارا هستند (دوبالهپشتی - باله شنای جفت بیسریه ) ازدوران اول تاامروز زندگانی مینمایند . مهمترین اجناسیکه بحالتفسیل شناخته شده عبارتند از :

**دیپ ته روس**(۲) - این ماهی که درازی آن بسی سانتیمتر میرسیده دارای دمی هته روسرك - فلس های گانوئیدوکاسهسر استخوانی میباشد (شکل ٤٥٦) . گونهمعروف



(شکل ٤٥٦) دیپته روس

دیپ تروس والانسیان زی (۳) است که در ته نشین هـای سنگ ماسه دونین انگلستان کشف گردیده .

---

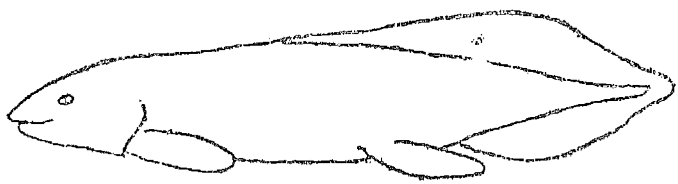
۱ -Dipneustes ۲ - Dipterus ۳ - D. valenciennsi

**فانه روپلورن**(۱) ـ در این جنس باله شنای پشتی بزرگ و در امتداد باله دمی قرار گرفته است گونه مهم : فانه روپلورن آندرسونی(۲) است که باله مرزی آن مشخص و در دونین زبرین شناخته شده است (شکل ۴۵۷).



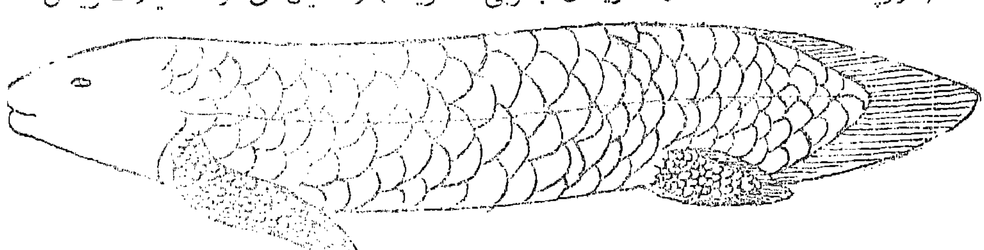
(شکل ۴۵۷) فانه روپلورن

**اورونموس**(۳) ـ باله های شنای پشتی و دمی و مرزی در امتداد هم قرار گرفته و تشخیص آنها از یکدیگر مشکل است. گونه‌ای از این جنس بنام اورونموس لوباتوس(۴) در کاربونیفر زبرین اکس بدست آمده است (شکل ۴۵۸).



(شکل ۴۵۸) اورونموس

**سراتودوس**(۵) ـ جنس سراتودوس که اکنون در رود خانه های استرالیا زندگانی مینماید (شکل ۴۵۹) در دوران دوم انتشار جغرافیائی وسیعتری داشته (اروپا ـ هند ـ ماداگاسکار ـ افریقای جنوبی ـ امریکا) و فسیل آن در تشکیلات تریاس



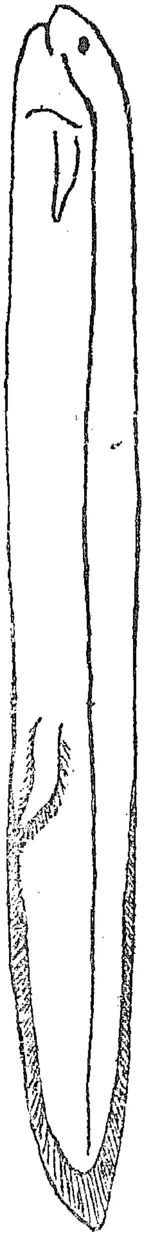
(شکل ۴۵۹) سراتودوس

۱ - Phaneropleuron ۲ - P. Andersoni ۳ - Uronemus
۴ - U. lobatus ۵ - Ceratodus

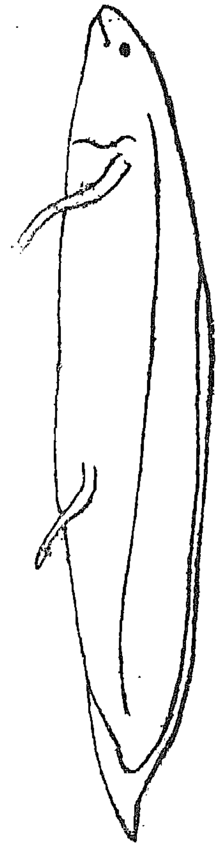
وژوراسیک شناخته شده است: گونه معروف سراتودوس کوپی [۱] میباشد که دندان آن در ته نشین های تریاس میانی بدست آمده است.

(شکل ٤٦٠) اسکومناسیا

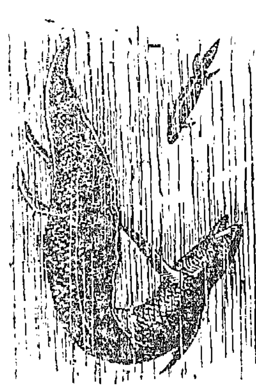




(شکل ٤٦٢) لپی‌دوزیرن



(شکل ٤٦١)
پروتوپتر



۱- C. kaupi

**اسکومناسیا**(۱) - این جنس که در دونین زبرین کانادا کشف گردیده دارای دو باله پشتی - یك باله دمی هتروسرو یك باله مرزی مشخص می‌باشد. باله های سینه‌ای و شکمی نیز کاملا نمایان هستند. گونه معروف اسکومناسیاکورتا(۲) است که در ته نشین های دونین بدست آمده است (شکل ۴٦۰)

**پروتوپته‌روس**(۳)- جنس پروتوپتروس که امروز در رودخانه ها وآبهای شیرین افریقا زندگانی می‌نماید تقریبا شبیه به‌اورونموس است بدین معنی که باله های پشتی- دمی و مرزی آن بهم متصل میباشد (شکل ٤٦١)

**لپی دوزیرن**(٤)- جنس لپی دوزیرن امروز در رودخانه بزرك آمازن زندگانی می نماید و بحالت فسیل نیز شناخته شده است (شکل ٤٦٢)

**انتشار زمین‌شناسی ماهیها** - در اوائل دوران اول یعنی در دوره کامبرین اثری از ماهیها دیده نشده ولی در سیلورین زیرین چندین دندان ماهی و همچنین پلمه های استخوانی متعلق باجداد ماهیهای زره دار شناخته شده است.

سیلورین زبرین را میتوان دوره پیدایش ماهیهای زره دار ( مانند سفالاس پیس و پته راس پیس ) دانست ولی چون در این هنگام استخوان بندی ماهیها غضروفی میباشد از این جهة بخوبی بحالت سنگواره حفظ نشده‌اند - مهمترین گسترشهائی که بقایای ماهیها در آنجا یافت شده اند عبارتند از نواحی بالتیك - گالیسی و پانسیلوانی.

دونین - در این دوره ماهیهای گانوئید توسعه پیدا مینمایند مخصوصا در سنگ ماسه های روسیه - کاناداو اکس بقایای گانوئید های زره دار و کروسوپتریژینها زیاد دیده میشوند.

کاربونیفر - تیره پلور اکانتیده که جزء ماهیهای پست بشمار میرود مشخص دوره کاربونیفر می‌باشد که در دوره پرمین نیز زیست می‌نموده است - در ته‌نشین‌های دریائی دوره کاربونیفر فسیل زیادی از سلاسین ها نیز کشف گردیده.

پرمین - در اینموقع اشکال زیادی از ماهیها مانند پلور اکانتی ده - آ کانتودیده‌و

---

۱- Scaumenacia ۲- S. curta ۳- Protopterus ٤- Lepidosisen

پتالود ونتیده ازبین میروندوبیشتر ماهیهای این‌دوره جزء آسی یاسه‌زوئیدهای هته‌رو سرك بشمار میروند.

تریاس- برای اولین دفعه ماهیهای استخوانی‌حقیقی مانند کلوپه‌ئیده دیده‌میشود و همچنین دراین موقع استکه سلاسین هاودیپ نوستهارو بازدیاد میگذارند.

ژوراسیك - چندین تیره سلاسین از قبیل‌اسپی ناسیده وواژیده‌درژوراسیك‌زیرین یعنی لیاس‌ظاهر میشود وهمچنین گانوئید های استخوانی دردوره ژوراسیك‌اهمیت‌بزرگی را حائز میباشند.

کرتاسه - دردوره زمینهای گل سفیدی تعداد فیزوکلیست ها روبازدیاد میرود.

دوران سوم - در دوران سوم اجناس جدیدی از ماهیهای استخوانی پدیدارمی گردند دراین‌موقع ماهیها تکامل‌خودرا سیرنموده ودیگر تغییری درآنها مشاهده نمیشود

از انتشار زمین شناسی ماهیها میتوان نتیجه‌گرفت که اولا از ابتدای دوره دونین تیره های بزرك ماهیها از قبیل الاسموبرانش - دیپ نوست و ماهیهای استخوانی وجود داشته اند و بعضی از اجناس مثل سراتودوس از دوره تریاس تا امروز ادامه زندگانی می نماید.

ثانیا اکثر ماهیهای قدیمی زره دار بوده اند درصورتیکه هرچه بامروز نزدیك‌می شویم از تعداد ماهیهای زره‌دار کاسته شده وماهیهای استخوانی جانشین آنها میگردند.

# دوزیستان یاغوکان(۱)

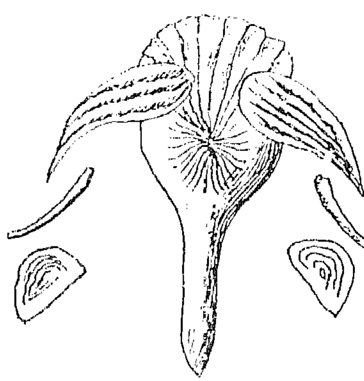
**صفات عمومی دوزیستان** ـ یکی ازصفات مشخص غوکان‌وجود برانشی‌وشش است بدین معنی‌که رویان قورباغه بعد از خروج از تخم با برانشی دم میزند ولی‌بعداز مدتی دگرگونی حاصل نموده و دم زدن جانور باشش انجام می‌یابد .

پوست‌غوکان عموما برهنه یعنی‌بدون فلس یاپرومو میباشد ولی چنانچه‌خواهیم دید بعضی از اشکال فسیل دارای پولك اند دوزیستان عموماً دارای چهار پای‌مشخص هستند ولی برخی از اشکال نیز فاقد پا میباشند .

یکی دیگر ازصفات مشخص غوکان وجود دوکوندیل اوکسیپیتو است .

کاسه سرغوکان‌فسیل ازچهار ناحیه تشکیل گردیده: ناحیه بینی ـ ناحیه اوپتیك ناحیه اوتیك و ناحیه پس گردن هر یك از این چهار ناحیه نیز شامل چندین استخوان می باشد .

کمر بند شانه ـ شامل سه استخوان است : استخوان شانه که تقریباً بشکل نیم دایره است ـ استخوان غرابی‌که پهن میباشد و استخوان چنبرکه استخوان‌نازکی است



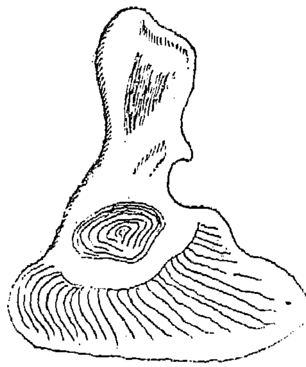

(شکل ۴۶۳) کمربندشانه استگوسفال

(شکل ۴۶۳) بیشتراوقات یك پلمه استخوانی گرد بنام آنتوسترنم(۲) نیز دیده میشود

1- Amphidiens 2- Entosternum

چون درغوکان دنده ها کوتاه و بهم متصل نمیگردند از این جهة فاقد قفس سینه میباشند

کمربند پلوین ـ نیز ازسه استخوان تشکیل شده : استخوان هـای تهیگاه کـه نسبتاً بزرگ میباشند استخوانهای شرمگاه که کاملا استخوانی نگردیده و استخوان‌های ایسکیون که پهن هستند (شکل ٤٦٤).




شکل (٤٦٤) کمربند پلوین استگوسفال

اندام غوکان ـ رویان قورباغه فاقد دست و پا میباشد ولی بعد از اینکه زندگانی آن زمینی گردید دست و پا نیز ظاهرمیگردند. دست غوکان شامل سه استخوان است: استخوان بازو ـ زند زبرین و زند زیرین.

پای غوکان نیز ازسه استخوان : استخوان ران ـ درشت نی و نازك نی تشکیل گردیده است.

غوکان عموماً دارای چهار انگشت درجلو و پنج انگشت درپا هستند.

رده بندی غوکان ـ غوکان امروزی را میتوان بسه قسمت تقسیم نمود :

۱ـ غوکان دم دار ۲ ـ غوکان بی دم ۳ ـ غوکان بدون پا. علاوه بر سه گروه نامبرده گروه دیگری نیز بحالت فسیل شناخته شده که آنها را استگوسفال مینامند.

**استگوسفال** (۱)ـ چون سر این غوکان از قطعات استخوانی پوشیده شده از این جهة آنها را استگوسفال نامیده‌اند. گروه نامبرده از دوره کاربونیفر تا اوائل دوره ژوراسیك زندگانی نموده و بعد از بین رفته اند لذا میتوان آنها را از مهره داران مشخص دوره

۱ـ Stégocephale

پره‌ویاس دانست. صفات مشترك بین استگوسفال و دوزیستان بقرار زیر میباشند:

وجود کمانهای برانشی که در ترد رویان استگرسفال ها دیده میشود.

کوچکی دنده ها - چنانچه متذکر شدیم دوزیستان دنده های کوچك و بدون قفس سینه میباشند.

استگو سفال ها نیز دارای دنده هائی هستند کوچك که در قسمت شکمی بهم نمیرسند.

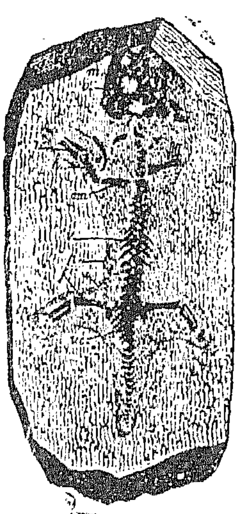
استگوسفال ها مانند غوکان دارای دو کوندیل میباشند.

علاوه برصفات نامبرده غوکان استگوسفال صفات مشخص دیگری نیزدارا میباشند که مهمترین آنها وجود چشم پینه آل(۱) است که فقط در خزندگان رنکوسفال دیده میشود. ستون مهره‌ها کاملا استخوانی نگردیده وعموماً قسمت شکمی ازپولك پوشیده گردیده است.

**رده‌بندی استگوسفالها** - استگوسفال هارا از روی صفات مهره ها بچندین تیره تقسیم نموده اند:



(شکل ٤٦٥) پروتریتون پترولئی

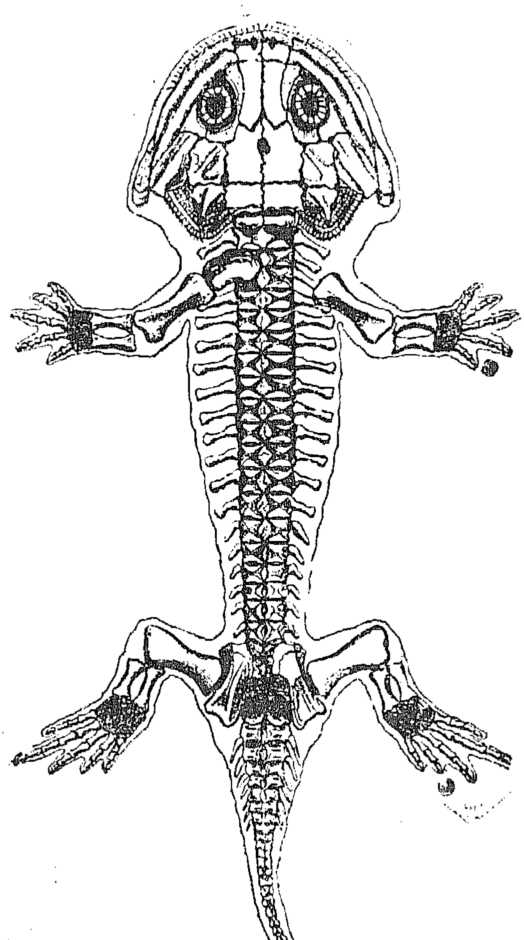


(شکل ٤٦٦) پلورونورالی

۱- **فیلو سپوندیل(۲)** - دراین تیره‌مهره ها نازك وستون مهره نیز کاملا استخوانی نگردیده است. مهمترین اجناس و گونه های فیلوسپوندیل بقرار زیر میباشند.

۱- Pineal ۲- Phyllospondyles

**برانکیوزوروس** (۱) ـ شکل عمومی آن شبیه به سالاماندر ـ دندانها ساده چهار انگشت دردست پنج انگشت درپا ـ قسمت شکمی پوشیده شده از پولک .

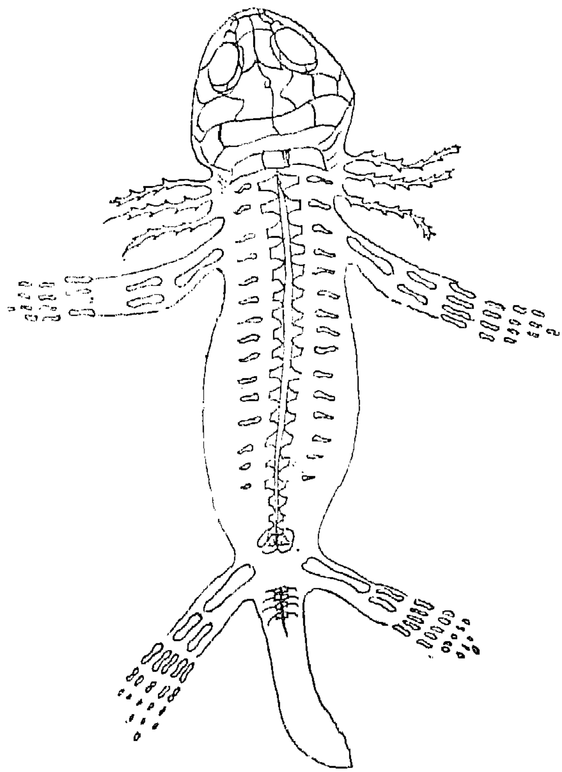


(شکل ٤٦٧) برانکیوزوروس سالاماندروئید (کاربونیفر)

رویان برانکیو زوروس دارای چهارجفت کمان برانشی میباشد ولی موقعی که جانور بزرگ میگردد (تقریباً هفتاد میلیمتر) برانشی ها افتاده و پولکهای شکمی ظاهر

۱- Branchiosaurus

میگردند. در تشکیلات دوره پرمین دورویان برانکیوزوروس کشف گردیده که آنها را پروتریتون پترولئی (۱) (شکل ۳۶۵) وپلورونوراپتالی (شکل ٤٦٦) نامیده اند.
رویانهای نامبرده که شباهت زیادی با رویان سالاماند دارند در آبهای شیرین زندگانی می نموده اند.

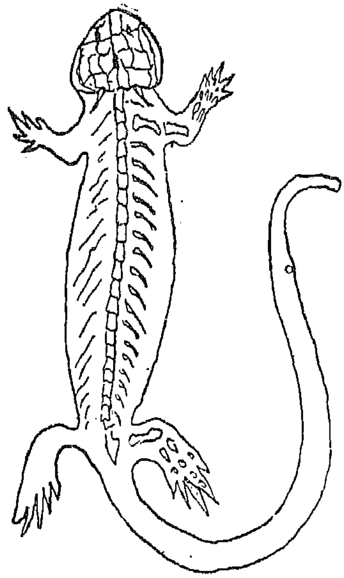


(شکل٤٦٨) برانکیوزوروس ( پروتریتون )

برانکیوزوروس یکی از غوکانی است که بحالت فسیل زیاد دیده شده.
گونه معروف: برانکیوزوروس سالاماندروئیداست (شکل ٤٦٧) و(شکل٤٦٨) که در ته نشین های کاربونیفر وپرمین آلمان کشف گردیده است.
۲ــ لپوسپوندیل (۲) مهره ها نازك و شبیه به غلافی میباشد از این جهة آنها را لپوسپوندیل نامیده اند. اجناس معروف این تیره بقرار زیر میباشند:

۱- Protriton petrolei ۲- Lepospondyles

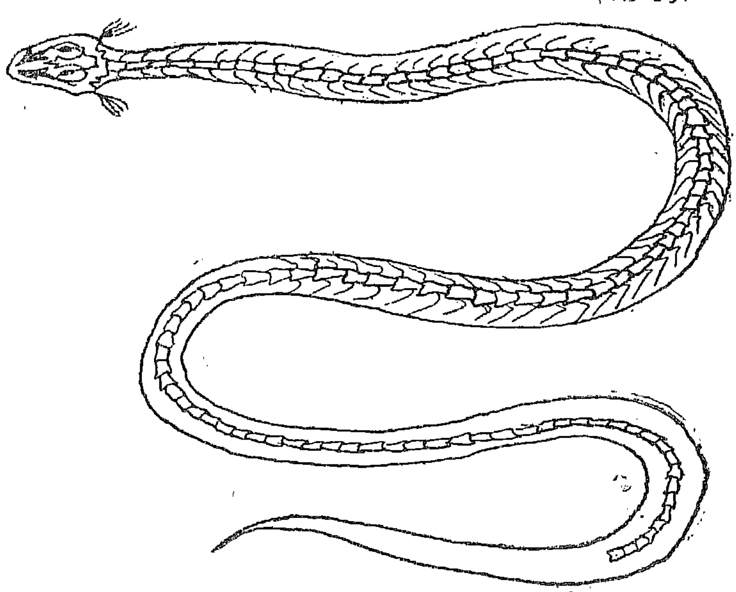
**کراترپتون** (۱)ـ این جنس که بحالت فسیل درزمینهای دوره کاربونیفر ایرلاند بهم و ممالك متحده کشف گردیده تقریباً شبیه بسوسمار است ـ سر آن گرد و همچنین دارای دوشاخ متحرك بوده است که بعقب سر خم میشده اند (شکل ٤٦٩).



(شکل ٤٦٩) کراترپتون

**دولیکوزوما** (۲) بدن آن دراز شبیه بمار بدون دست و پا و کمربند ـ سرسه گوش پوزهٔ باریك وشماره مهره ها خیلی زیاد است چنانچه بعضی از آنها دارای صدوپنجاه مهره میباشند.

گونه معروف: دولیکوزومالونژیسیموس (۳) است که در کاربونیفر بهم دیده شده (شکل ٤٧٠)



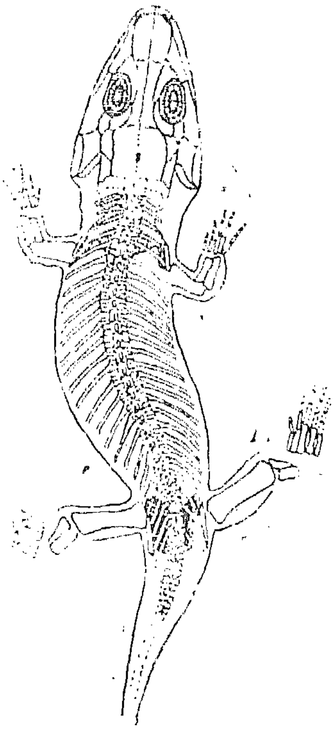
(شکل ٤٧٠) دولیکوزوما

**اوروکردیلوس** (٤) ـ سر آن سه گوش و بدون شاخ است. جنس نامبرده در

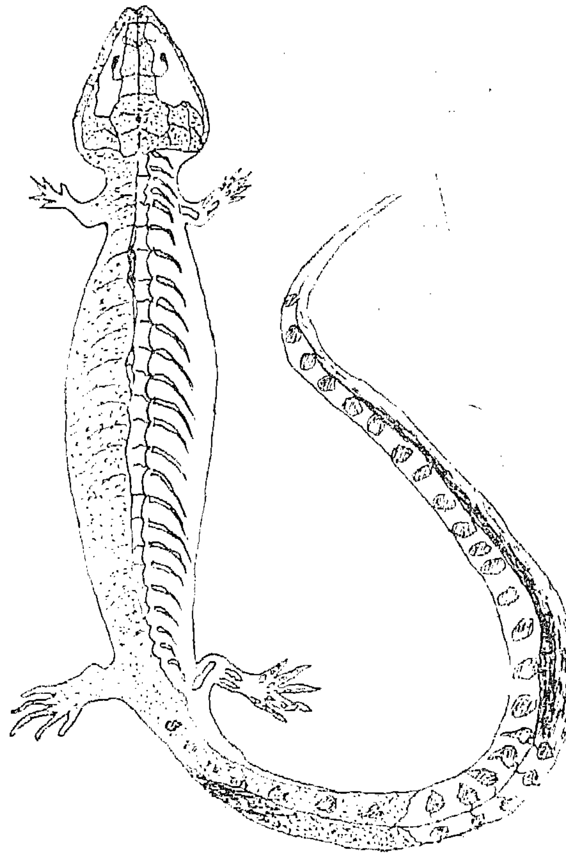
---

۱- Keraterpeton ۲- Dolichosoma ۳- D. longissimus
٤- Urocordylus

زمینهای زغال سنگی ایرلاند وبهم کشف گردیده است (شکل ٤٧١)



(شکل ٤٧٢) دیپلوورتبرون پونکتاتم (پرمین زیرین)



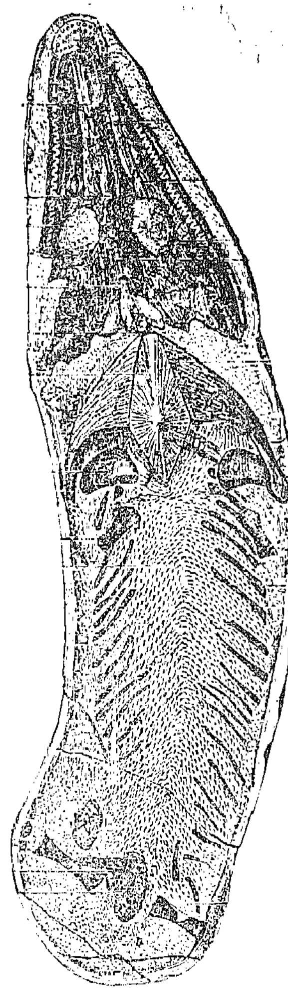
(شکل ٤٧١) اوروکردیلوس

۳ـ تمنوسپوندیل(۱) دراین تیره مهره‌هااز قطعات مشخص و مجزا تشکیل گردیده اند اجناس معروف تمنوسپوندیل بقرار زیرمی‌باشند.

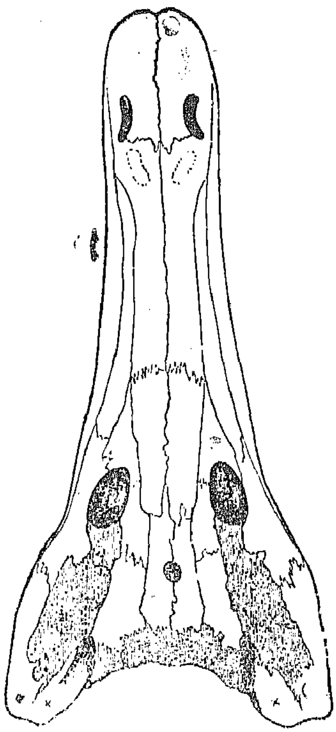
دیپلوورتبرون(۲) ـ این جنس که درته‌نشین های دوره کاربونیفر وپرمین شناخته شده دارای گونه ایست بنام دیپلوورتبرون پونکتاتم که تقریبا شبیه بسوسمار می باشد (شکل ٤٧٢)

1- Temnospondyle 2- Diplovertebron

**آرکه‌گوزوروس**(۱) ـ غوکی است گوشتخوار و بزرگ که قدآن بیك مترونیم میرسیده و قسمت شکمی آن از پولك پوشیده میشده است ، اندام آن نامساوی و برای شنا بکار میرفته اند . کمانهـای برانشی نیز در رویـان این غوك شنـاخته شده : گونـه



(شکل ۴۷۳) قسمت شکمی آرکه گوزوروس دشه‌نی



(شکل ۴۷۴)
کاسه آرکه‌گوزوروس دشه‌نی

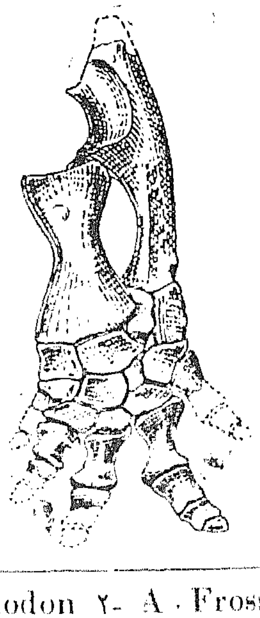
معروف آرکه گوزوروس دشه‌نی(۲) است که درته‌نشین های پرمین آلمان کشف گردیده (شکل ۴۷۳ و ۴۷۴)

۱- Archégosauruns ۲- A. Decheni

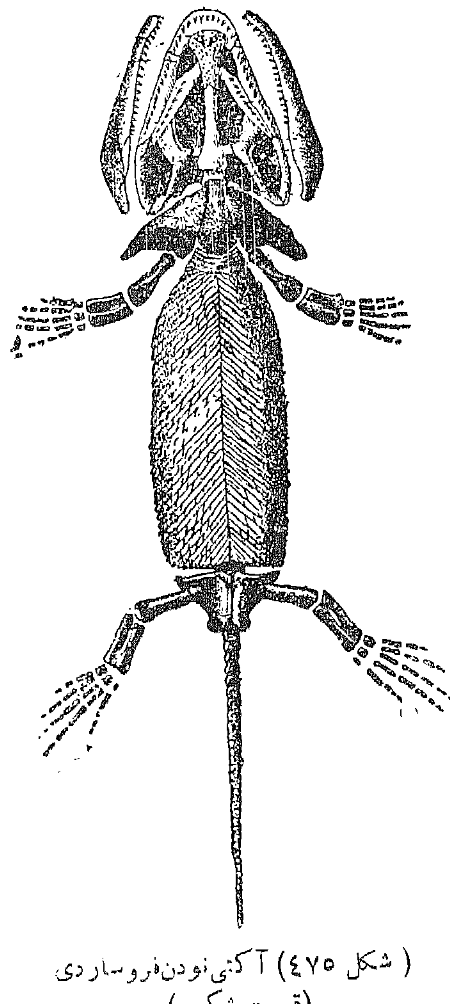
**آکتی‌نودن** (۱). ــ سر آن سه‌گوش وقسمت زیرین بدن از پولك پوشیده شده گونه‌ای ازاین جنس بنام آکتی‌نودن فروساردی (۲) درپلمه سنگهای پرمین آلمان مکشوف گردیده است ( شکل ٤٧٥ و ٤٨٦).



(شکل ٤٧٦) آکتی‌نودن



(شکل ٤٧٧) پای اریوپس

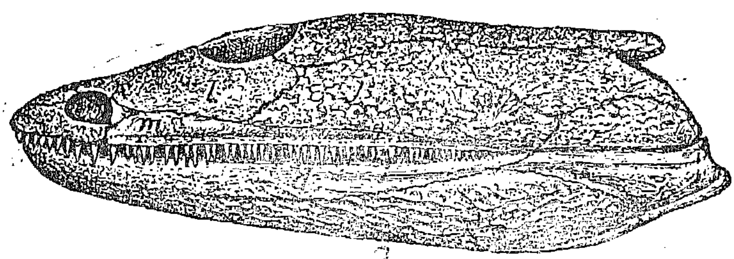


( شکل ٤٧٥) آکتی‌نودن فروساردی
(قسمت شکمی)

۱- Actinodon ۲- A. Frossardi

**اریوپس** (۱) ـ شباهت زیادی با آکتی نودن دارد و در ته‌نشین‌های پرمین تگزاس شناخته شده (شکل ۴۷۸)

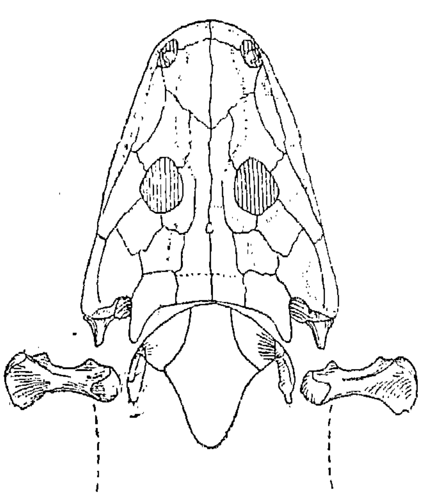
**استه‌رئوسپوندیل** (۲)ـ مهره آنها از یك قطعه استخوان مشخص تشکیل گردیده وعموماً کاسه سر بحالت فسیل دیده میشود. مهمترین اجناس این تیره عبارتند از:



(شکل ۴۷۸) تری مروراشیس انسیگنیس

**تری‌مروراشیس** (۳)ـ این جنس که در تشکیلات پرمین تگزاس شناخته شده در آب زندگانی می‌نموده و برانشی‌های خارجی خود را از دست نمیداده است. گونه معروف تری مروراشیس انسیگنیس (۴) میباشند که مشخص پرمین بشمار میرود (شکل ۴۷۸).

**لیدکرینا** (۵)ـ در ته‌نشین های تریاس افریقای جنوبی گونه‌ای بنام لیدکریناهوکسلئی (۶) شناخته شده است (شکل ۴۷۹).



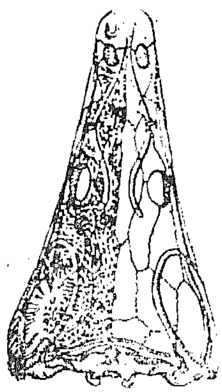
(شکل ۴۷۹) لیدکریناهوکسلئی

**کاپیتوزوروس** (۷) ـ این جنس که در ته‌نشین‌های تریاس زیرین شناخته شده دارای پوزه دراز و دندانهای برنده می باشد: چشمان آن نیز نزدیك هم قرار گرفته‌اند. گونه

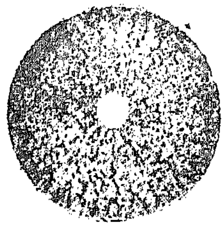
---

۱- Eryops ۲- Stéréospondyle ۳- Trimerorachis
۴- T. insignis ۵- Lydekkerina ۶- L Huxleyi ۷- Capitosaurus

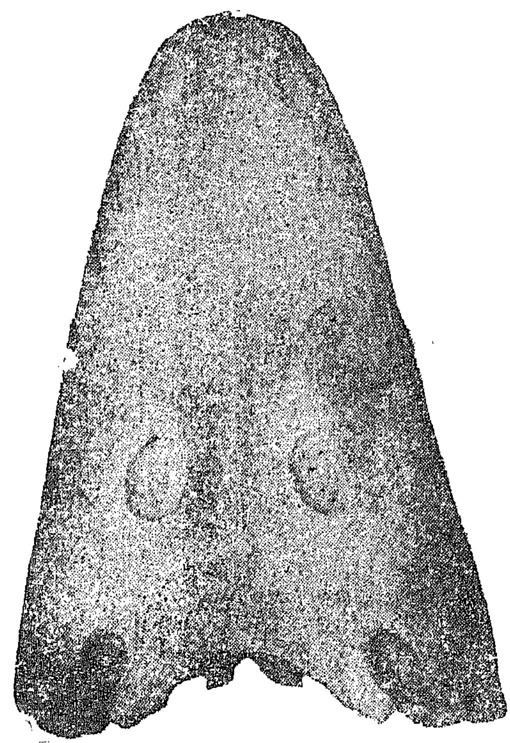
معرف کاپیتوزوروس نازوتوس(۱) ـ است که کاسه سر آن درتریاس هلگولاند(آلمان) بدست آمده است (شکل ۴۸۰)



(شکل ۴۸۱) تره‌ماتوزوروس برونی (تریاس آلمان)



(شکل ۴۷۲) دندان لابیرنتودونت



(شکل ۴۸۰) کاپیتوزوروس نازوتوس (تریاس)

**تره‌ماتوزوروس** (۲) ـ فکین آن دارای دندانهای بزرك وکوچك می‌باشدچشم های آن نیز در وسط و نزدیك هم قرار گرفته اند ـ گونه تره ماتوزوروس برونی(۳) در تریاس آلمان شناخته شده است (شکل ۴۸۱).

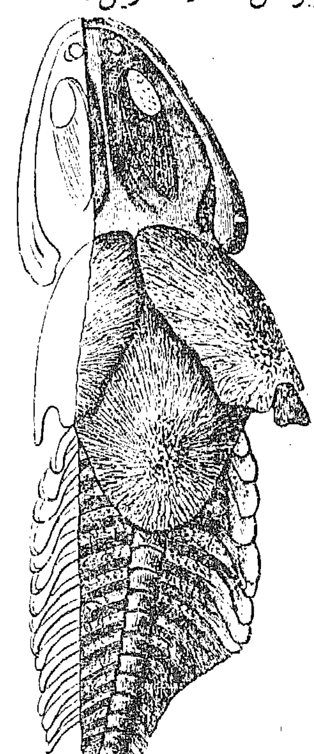
**آنتراکوزوروس**(۴) این جنس که درته‌نشین‌های دوره کاربونیفر وپرمین اکس شناخته شده دارای پولکهای شکمی میباشد.

**لابیرنتودن**(۵)ـ چون‌عاج دندانهای آن دارای چین خوردگی زیادی است از این جهة آنرا بدین اسم نامیده‌اند (۴۸۲)

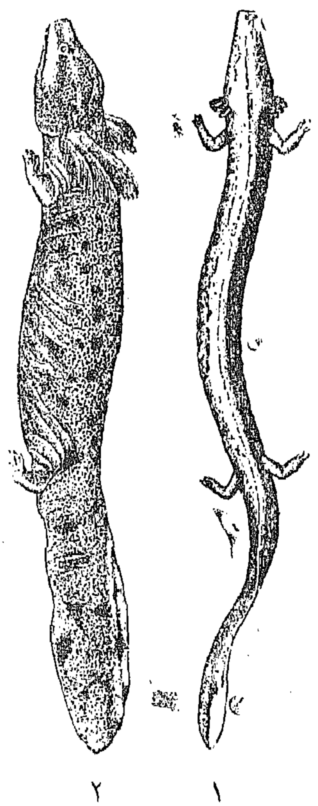
۱- C. nasutus ۲- Trematosaurus ۳- T. Brauni
۴- Anthracosaurus ۵- Labyrinthodon

**متوپوزوروس**(۱)ـ کاسه سر کوتاه چشمهای آن تخم مرغی شکل و دندانهای آن پهن می باشند. گونه ای از این جنس بنام متوزوروس دیاگنوستیکوس در ته نشین های تریاس آلمان شناخته شده است (شکل ۴۸۳)

**غوکان دم‌دار** ـ همیشه دارای دم بوده و بسه قسمت تقسیم میشوند. پره نیبرانش ـ کریپتوبرانش ـ سالاماندرین.



(شکل ۴۸۳) متوپوزوروس دیاگنوستیکوس




(شکل ۴۸۴) ۱- پروته ۲- نکتوروس

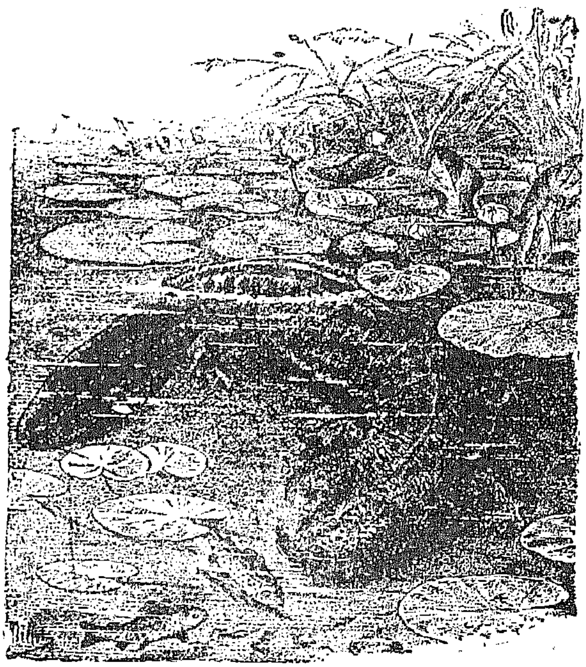
پره نیبرانش ـ دراین گروه برانشیها در خارج قرار گرفته و بحالت فسیل شناخته نشده اند اجناس معروف عبارتند از: پروته(۲) و نکتوروس(۳) (شکل ۴۸۴)

کریپتوبرانش(۴) برانشی های آنها بواسطه سرپوش پوشیده است جنس مهم این

---

۱- Metoposaurus ۲- Protée ۳- Necturus ٤- Cryptobranches

گروه کریپتوبرانکوس یامگالو باتراکوس‌ماکسیموس است که اکنون درژاپن زندگانی می‌نماید (شکل ٤٨٥)



(شکل ٤٨٥) مگالوباتراکوس ماکسیموس

مگالوباتراکوس که همان سان‌ماندربزرك ژاپن می‌باشد دراواسط سده‌هفدهم به توسط شوشزر در ته نشین های دوره میوسن بحالت فسیل کشف گردیده است. دیرین شناس نامبرده تصورنمودکه این‌فسیل متعلق بانسان پستی بوده که درزمان طوفان نوح درزیر ته‌نشین‌ها باقیمانده است ازاین جهة آنرا بنام هوموديلووی‌تستی (۱) نامیده است.

کوویه از روی مقایسه فسیل مذکور باسالاماندربزرك ژاپن نشان داده است که این فسیل‌همان سالاماندری است که‌اکنون نیززندگانی مینماید وبعدها آنرا آندریاس شوشزری (۲) نام نهادند.

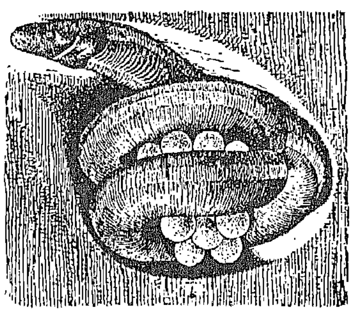
**سالاماندرین (۳)** ـ دارای دم ولی بدون‌برانشی هستند جنس معروف این گروه آمبلیستوما است که درامریکا زندگانی مینماید.

۱- Homo diluvii testis ۲- Andrias scheuzeri ۳- Slamandrines

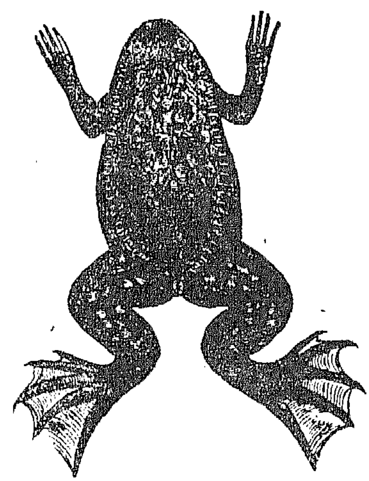
**غوکان بی‌دم یا آنور** (۱) ـ این غوکان در حالت بلوغ بدون دم و برانشی باشند و همچنین مهره های دمی استخوان درازی بنام اروستیل (۲) را تشکیل میدهند.

یکی از قدیمترین اجناس بی‌دمان پالئوباتراکوس (۳) است که بحالت فسیل در ته نشین های دوره اولیگوس شناخته‌شده در جنس راناوبوفو (٤) که اکنون در بیستر نقاط روی زمین دیده میشوند در اواخر دوره ائوسن ظاهر گردیده‌اند.

در غوکان بی‌دم خرده استخوانهای پا بزرگ می باشد از این جهت پا های آنها برای جهش بکار میرود و چون در بین انگشتان غشائی نیز وجود دارد لذا جانور می‌تواند بخوبی در آب شنا نماید (شکل ٤٨٦)



(شکل ٤٨٧) ایکتیو فیس



(شکل ٤٨٦) گزنوپوس کاپنسیس

**غوکان کرمی شکل** ـ این غوکان بدون دست وپا بوده و دم آنها نیز کوچك است گونه معروف ایکتیوفیس .گلوتینوزوس (٥) است که در زیرزمین زندگانی مینماید (شگل ٤٨٧) و زیر پوست آن پولکهائی دیده میشود.

**انتشار جغرافیائی غوکان** ـ پیدایش غوکای در دوره کاربونیفر میباشد و در همین موقع است که گروهی از غوکان بنام استگوسفال دربهم ـ ایرلاند اکس وامریکائی شمالی بحالت سنگواره دیده میشوند ـ گروه فوق تا اواخر دوره تریاس زیست نموده و بکلی از بین میروند

---

۱- Anoures ۲- Urostyle ۳- Palæobatrachus ٤- Bufo
٥- Ichthyophis glutinosus

در دوره ژوراسیك ندر تا غوکها بحالت سنگواره یافت گردیده اند ( کم‌بودن تشکیلات آب شیرین را میتوان دلیل نادر بودن سنگواره غوکان در دوره ژور اسیك دانست)

در زمینهای دوره کرتاسه اولین غوك دم دار موسوم به هیلهٔ ئوباتراکوس (۱) ظاهر می‌شود.

ازدوره‌ائوسن ببعد غوکان‌بی دم‌وسالاماندرین زیاد بحالت سنگواره‌دیده‌میشوند در اینموقع در فرانسه ـآلمان وامریکا مردابهای زیادی وجود داشته‌که غوکان‌در کنار آنها زیست مینموده‌اند.

اجداد غوکان‌بخوبی‌شناخته‌نشده ولی‌میتوان گفت که ازاشکالی شبیه‌دیپ‌نوست یا کروسوپته ریژین ها منشعت میشوند.

۱- Hylœobatrachus

# خزندگان(۱)

**تعریف**- خزندگان دارای چهار پا میباشند و این پا ها برای راه رفتن - جهش پرواز و یا شنا بکار میروند - دم‌زدن آنها باشش انجام‌میگیرد و بدنشان از پولك‌پوشیده شده - دیگر از صفات مشخص خزندگان وجود یك کوندیل اوکسی پیتال (۲) است.

برخی از خزندگان درآب زیست مینمایند مانند کروکدیل- عدهٔ در هواپرواز مینموده اند مانند پته روز ورین ها ( که بحالت سنگواره یافت شده اند )سایرین در خشکیها - صحاری یا کنار مردابها بسر میبرند

شماره خزندگان امروزی نسبت به‌خزندگان‌سنگواره خیلی کمتر است‌چنانچه در دوره های گذشته متجاوز از بیست راسته خزنده وجودداشته‌در صورتیکه‌اکنون بیش از پنج راسته خزنده دیده نمیشود .

اختلاف خزندگان با غوکان - بدن خزندگان از پولك‌پوشیده شده درصورتیکه در غوکان (باستثنای استگوسفال ها که بحالت سنگواره دیده میشوند)بدن بدون فلس میباشد .

خزندگان دارای یك کوندیل اوکسی‌پیتال‌و بدون برانشی هستند ولی چنانچه قبلا متذکرشدیم غوکان دارای دو کوندیل اوکسی پیتال بوده‌و رویان آنها نیزبابرانشی دم میزند.

اختلاف خزندگان با پرندگان - خزندگان بدون پر میباشند و همچنین وجود دندان در ناحیه خاجی آنها را پرندگان متمایز میسازد.

اختلاف خزندگان با پستانداران - بدن خزندگان بدون پشم است‌و دارای‌یك کوندیل اوکسی پیتال میباشند در صورتیکه بدن پستانداران از پشم پوشیده شده و در کوندیل‌اوکسی پیتال نیز دارا هستند - عموماً خزندگان تخم گذار میباشند ولی

۱- Reptilia ۲- Condyle occipital

پستانداران (باستثنای مرغسانان) بچه‌زاهستند دندانها در خزندگان شبیه میباشد (باستثنای ترومورف) درصورتیکه در پستانداران دندانها متنوع حاصل نموده و بسه قسمت تقسیم میشود (دندانهای پیش - نیش و آسیا)

ستونهای مهره‌ها - ستون مهره‌ها در خزندگان از چهار ناحیه مشخص تشکیل میشود ناحیه گردن - ناحیه پشتی - ناحیه خاجی و ناحیه دمی. شکل مهره‌ها در خزندگان مختلف و چهار قسم مهره میتوان تشخیص داد.

مهره آمفی‌سلیاك که ازدو طرف کاو میباشد - مهره اوپیستوسلیاك که از عقب کاو است مهره پلاتی‌سلیاك که پهن و بالاخره مهره پروسلیاك که فرورفتگی آن بطرف جلو میباشد.

کمربند - خزندگان دارای دو کمربند میباشند: کمربند شانه‌ای و کمربند پلوین کمربند شانه‌ای شامل سه استخوان میشود: چنبر که استخوانی است دراز - غرابی که پهن میباشد بالاخره استخوان شانه که استخوانی است دراز در عقب قرار گرفته - برخی از خزندگان مانند کروکدیل - پته روزورین و پلزیوز و روس عاری از استخوان چنبر میباشد

کمربند پلوین - ازسه استخوان تشکیل شده تهیگاه که بطرف عقب کشیده شده ایسکیون بطرف جلو و شرمگاه که بطرف پائین ممتد میشود - این سه استخوان تشکیل گودال گوئی‌لوئید را میدهند

اطراف - گروهی از خزندگان بدون اطراف میباشند مانند مار ها در عده‌ای از خزندگان مانند ایك‌تیوزوروس دست تبدیل بال شنا میگردد در اینصورت عده انگشتان و بندانها زیاد میشود

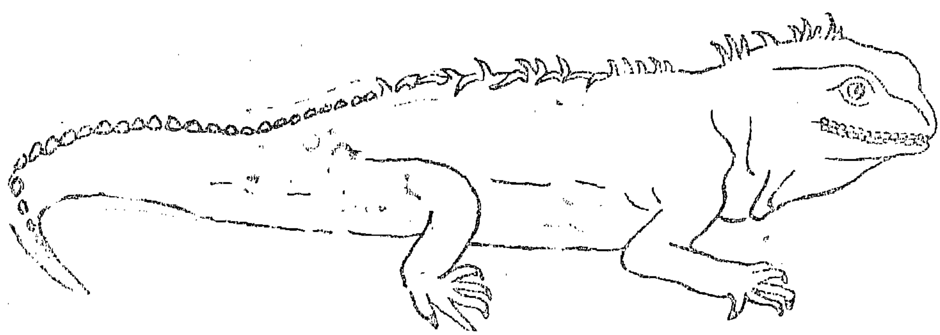
بالاخره برخی از خزندگان در هوا پرواز مینمایند در اینحالت بند انگشت پنجم بزرك شده و غشاء بال بآن اتصال مییابد (مانند پته روزورین‌ها)

رده بندی خزندگان - رده خزندگان شامل چندین راسته میباشد که مهترین آنها عبارتند از: رنکوسفال - ترومورف - خزندگان دریائی - خزندگا هوائی - دینوزورین - سنك‌پشتان - کروکودیلین - مار ها و سوسماران

**رنکوسفال** (۱) - سر دسته خزندگان این راسته هاتریا (۲) میباشد که امروز

۱- Rhynchocephales ۲- Hatteria

در کرانه زلاند جدید زیست مینماید (شکل ۴۸۸) مهره های هاته ریا آمفی سلیك و همچنین دارای دو گودال تامپورال و چشم پینه آل (۱) میباشد مهمترین اجناس این راسته عبارتند از هی په روداپدن (۲) که درازی آن دو متر و آرواره بالای آن منتهی بمنقاری می شده جنس نامبرده در سواحل دریا بسر میبرده و با منقار خود صدف نرم تنان را خورده نموده و از از آنها تغذیه میکرده است



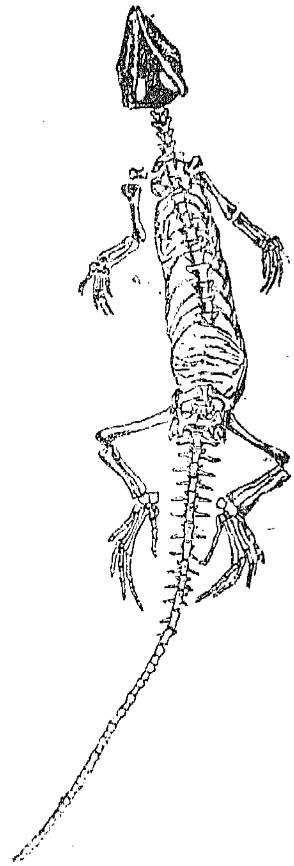
(شکل ۴۸۸) هاته ریا (اسفنودن)

**کامپ سوز و روس** (۳) - پیدایش آن در اواخر زمینهای گل سفیدی امریکای شمالی میباشد و همچنین در دوره ائوسن درفرانسه و بلژیك زیست نموده و از بین میروند کامپ سوزوروس دارای سری دراز (شبیه بگاویال) و دندانهای متعدد کوچکی بوده است دم آن نیز قوی و برای شنا بکار میرفته

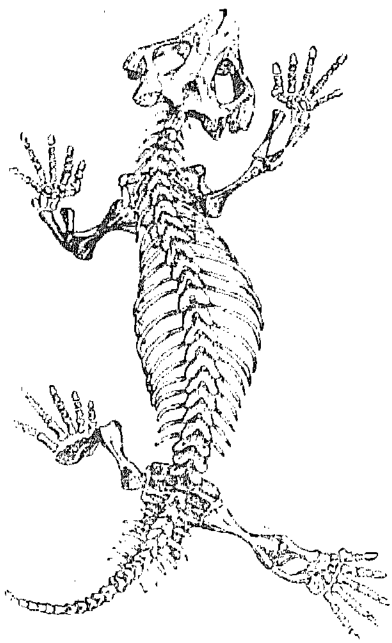
**رنکوزوروس** (۴) - پیدایش آن در ترياس فوقانی اکس میباشد کاسه شبیه به سنك پشت وقسمت جلو آرواره تشکیل منقاری را میداده است جنس رنکوزوروس میتوانسته در خاك و آب زیست نماید

**هومئوزوروس** (۵) - دیگر از اجناس راسته رنکوسفال هومئوزوروس است که شباهت زیادی به هاته ریا کنونی دارد ولی قد آن کوچکتر واستخوان بازو نیز بدون سوراخ است (شکل ۴۸۹)

۱- Pineal ۲- Hyperodapedon ۳- Champsosaurus
۴- Rhynchosaurus ۵- Homæosaurus



(شکل۴۸۹) هومئوزودوس (ژوراسیك زیرین)



(شکل۴۹۰) پروکولوفون تریگونیسپس
(تریاس)

## ترومورف(۱)

ترومورف ـ در اواخر دوران اول و اوائل دوران دوم زیست مینموده و سنگواره آنها در ته نشین های پرموتریاس خشکی گوندوانا یافت میشود دنده های آنها دارای دو سر و مهره های آمفی سلیك دارا میباشند

ترومورف ها را میتوان به چندین قسم تقسیم نمود

**کوتی لوزورین**(۲)ـ قد آنها ازسی سانتیمتر تاسه متر میرسیده گردن و اندام آنها کوتاه میباشد ـ کوتی لوزوورین ها بحالت سنگواره در امریکای شمالی و افریقا زیاد یافت شده اند مهمترین اجناس عبارتند از :

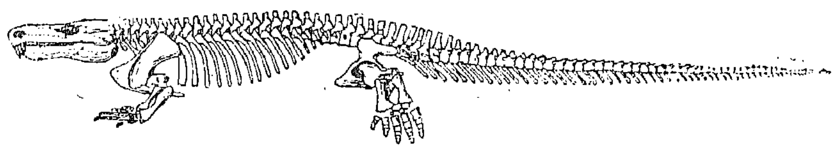
1- Theromorphe 2- Cotylosauriens

**سوراوس**(۱) ـ حیوانی است شبیه بهسوسمار و سرش از پولك پوشیده شده ـ جنس سوراوس مخصوصاً در استفانین دیده شده است

**پروکولوفون**(۲) جمجمه آن سهگوش و دارای چشمهای بزرگی بودهاست. گونه پرکولوفون تریکونیسپس (۳) در تهنشین های ترياس افریقا بدست آمده است . (شکل ۴۹۰)

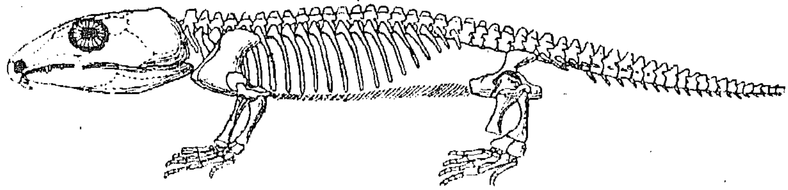
**پاریا زوروس** (۴) ـ درازی آن سه متر و بلندیش بیك متر میرسیده جنس پاریا زوروس در پرمین افریقا یافت میشود

**لیمنو سلیس**(۵) کاسه سر آن دراز و اطراف خلفیش برای شنا بکار میرفتهاند گونه ای از این جنس بنام لیمنوسلیس پالوستریس (۶) در پرمین امریکا شناخته شده (شکل ۴۹۱)



(شکل ۴۹۱) لیمنوسلیس

لابیدوزوروس(۷) ـ درازی آن یك متر ـ خرده استخوانهای دست و پا بخوبی استخوانی گردیدهاند گونهمهم لابیدوزوروس هاماتوس(۸)است کههم درآب وهم درخشکی زندگانی مینموده است(شکل ۴۹۲)

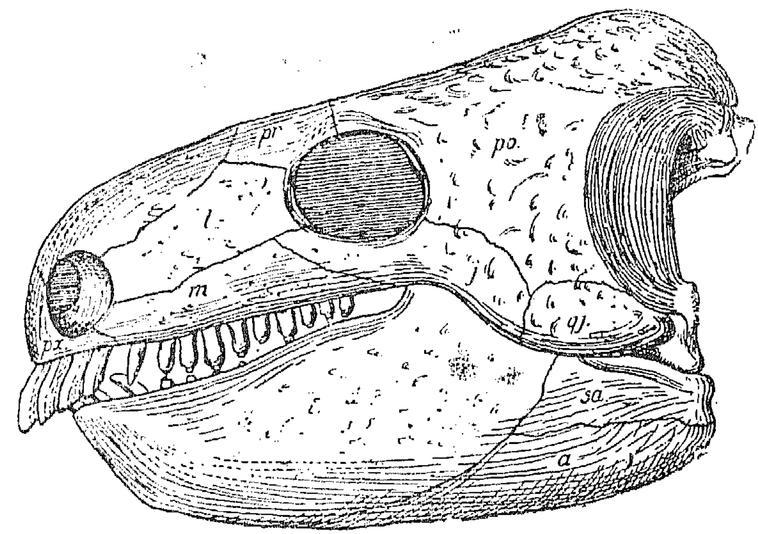


(شکل ۴۹۲)لابیدوزوروس هاماتوس (پرمین)

---

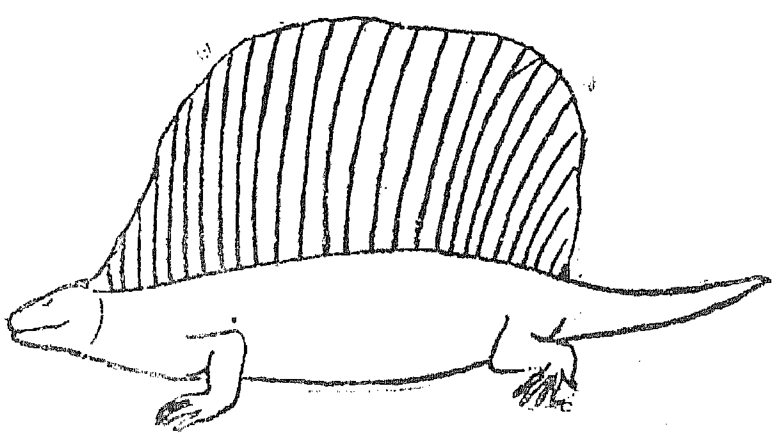
۱- Sauravus ۲- Procolophou ۳-P. trigoniceps ٤- Pareiasaurus
٥- Limnoscelis ٦- L. palustris ۷- Labidosaurus ۸- L. hamatus

**دی‌دا کتس** (۱) ـ دارای چشمان بزرگ و دندانهای برنده بوده و در تشکیلات پرمین امریکای شمالی یافت میشود (شکل ۴۹۳)




(شکل ۴۹۳) دی‌دا کتس

۲ ـ **پلیکوزورین** (۲) بدن آنها دراز و اطراف بهتر استخوانی شده‌اند استخوای دم نیز دارای دندان میباشد (شکل ۴۹۴)

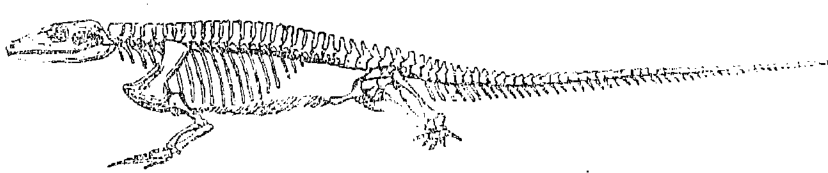


(شکل ۴۹۴) پلیکوزورین

1- Didactes 2- Pelycosauriens

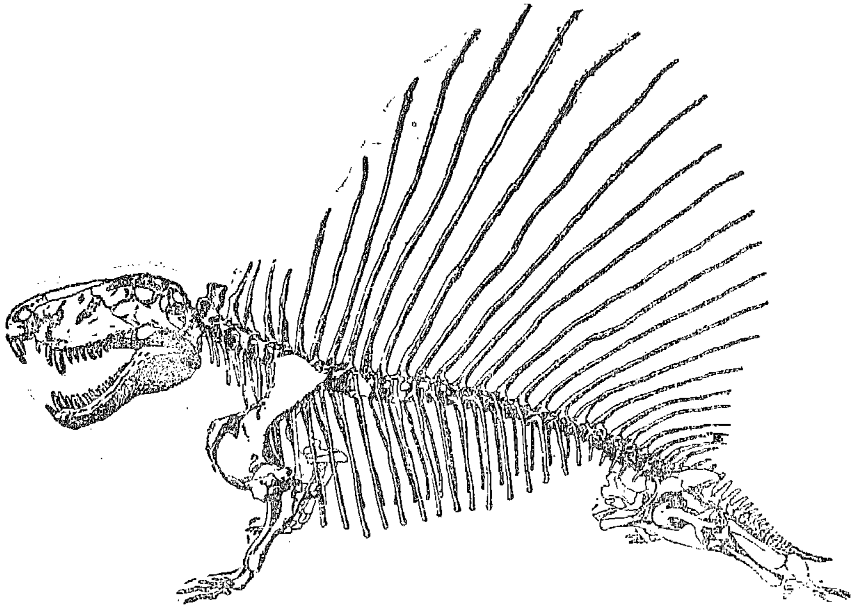
پلیکوزورین‌ها در نهشته های پرمین امریکا و اروپا یافت شده‌اند - اجناس مهم این تیره عبارتند از :

**وارانوزوروس** (۱) - که پیدایش آن در پرمین تگزاس است دارای سر دراز و دندانهای سروی شکل کوچکی میباشد - جنس نامبرده میتوانسته در آب و درخشکی زیست نماید . گونه معروف وارانوزوروس بره‌ویروستریس (۲) است که در ته‌نشین های پرمین شناخته شده (شکل ۴۹۵)



(شکل ۴۹۵) وارانوزوروس برویروستریس (پرمین)

**دیمترودن** (۳) - جنسی است گوشتخوار با دندانهای درازوبرنده این خزنده که تقریباً بسه متر میرسیده دارای خارهای بزرگی بوده‌است . گونه معروف دی مترودن



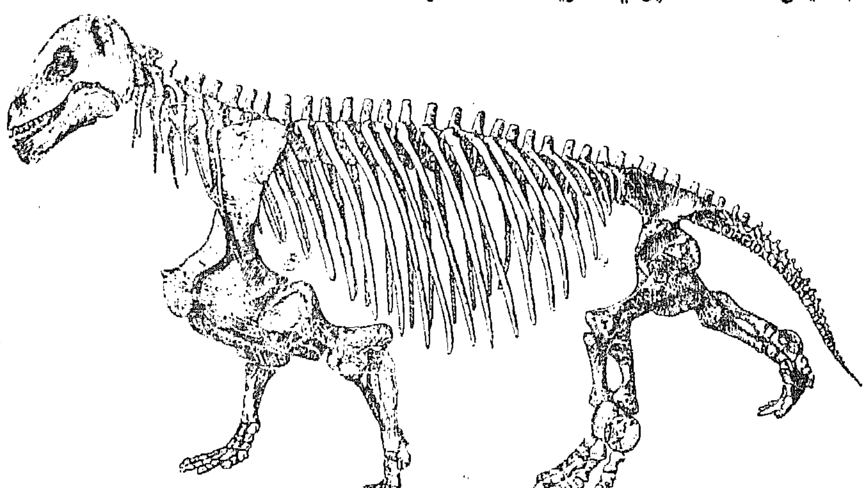
(شکل ۴۹۶) دی مترودن ژیگاس (پرمین)

۱- Vranosaurus ۲- V. brevirostris ۳- Dimetrodon

ژیگاس (۱) است که اسکلت کامل آن در ته‌نشین های پرمین امریکا بدست آمده است (شکل ۴۹۶)

**پالئوهاته‌ریا** (۲) ـ در پرمین ساکس یافت شده‌وآنرا جدهاته‌ریای امروزی میدانند

**موشوپس** (۳) خزنده ایست علفخوار که بند های انگشت آن شبیه بسنگ پشت است جنس موشوپس که تقریباباندازهٔ یك کرگدن میرسده‌دارای گونه‌ایست بنام موشوپس کاپنسیس (۴) که در پرمین افریقا کشف گردیده (شکل ۴۹۷)



(شکل ۴۹۷) موشوپس کاپنسیس (پرمین)

۳ ـ **سینو دونت** (۵) ـ در ته‌نشین های ترپاس افریقای جنوبی زیاد دیده‌شده‌اند دندانهای آنها تنوع حاصل نموده بدندانهای پیش و نیش و آسیاتقسیم میشوند مهمترین اجناس‌تیره سینودونت عبارتند از :

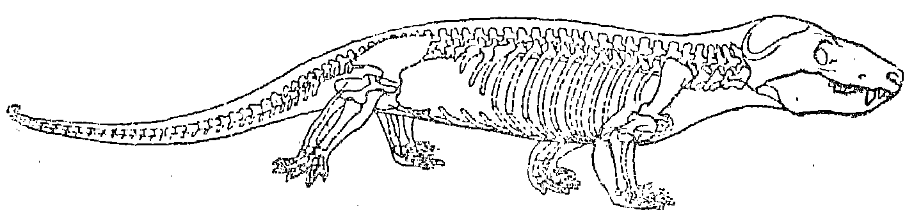
**سینو گنا توس** (۶) یکی‌از بزرگترین سینودونت هائی است که‌تاکنون‌شناخته شده بطوریکه درازی کاسه سر آن بچهل‌سانتیمتر میرسیده جمجمه سینوگناتوس شبیه بسك یا خرس میباشد

آرواره بالادارای چهار جفت دندان‌پیش و آرواره پائین دارای‌سه‌جفت‌دندان‌پیش

۱- D. gigas ۲- Palæohatteria ۳- Moschops ٤- N. capensisi
٥- Cynogontes ٦- Cynognathus

است و علاوه بر دندان های پیش این خزنده مانند پستانداران دارای دندانهـای آسیاو نیش می باشد .

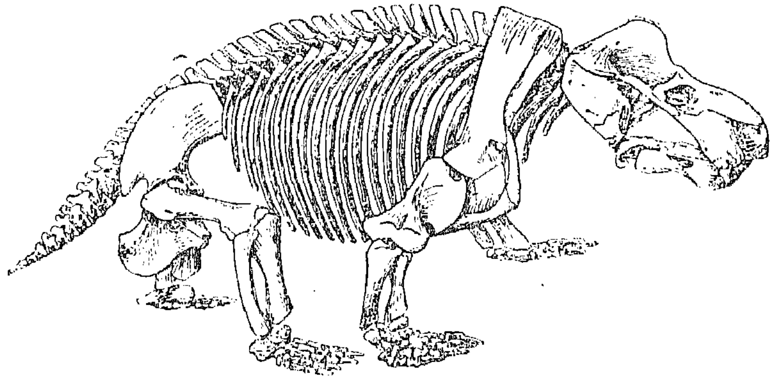
ستون مهره ها دارای شش مهره گردن - هیجده مهره پشتی - سه یاچهار مهره خاجی است ولگن نیز شبیه به پستانداران میباشد گونه معروف سینو گناتوس کراته رونو توس (۱) است که در نشین های تریاس افریقا بدست آمده است (شکل ۴۹۸)



(شکل ۴۹۸) سینو گناتوس کراته رونو توس (تریاس)

۴ - **دی سینو دو یت** (۲) - بعضی از صفات دی سینو دونت ها شبیه به پستانداران می باشد مثلا لگن و کمربند آنها شبیه به پستانداران پست یعنی مرغسانان است جنس مهم دی سینودن (۳) میباشد که دارای دندانهای نیش بزرگی است و قد آن به بزرگی یك گربه تایك شیر میرسیده است

**کان میریا** (۴) - در ته نشین های تریاس افریقا گونه ای بنام کانه میریاسیموسفالا کشف گردیده که در خشکی زندگانی مینموده است (شکل ۴۹۹)



(شکل ۴۹۹) کان مه ریا سیموسفالا

۱- C. crateronotus ۲- Dicynotes ۳- Dicynodon
۴- Kannemeyeria

از شرحیکه راجع به ترومورف‌ها گذشت میتوان نتیجه گرفت که گروه‌فوق با پستانداران اولیه یعنی مرغسانان داری صفات مشترکی میباشند. صفاتیکه اجازه میدهند که سینودونت هارا به پستانداران اولیه یعنی مرغسانان نزدیك نمائیم بقرار زیر میباشند

در سی نودونتها دو سوراخ منخرین بواسطه استخوان تیغه‌ای مجزا میباشند در صورتیکه خزندگان بدون استخوان تیغه ای بوده بااین استخوان بحالت ناقص وجوددارد مغز سی‌نودونت ها نسبتاً بزرگ و تا اندازهٔ شبیه به مغز پستانداران اولیه یعنی مرغسانان است.

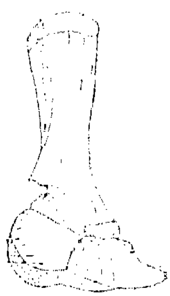
کمربند سی‌نودونت ها(شکل ۵۰۰و۵۰۱)شبیه به مرغسانان یعنی از نی تورناك می‌باشد(شکل ۵۰۲)




(شکل ۵۰۰)
کمربند لگنی دیسینودن



(شکل ۵۰۱)
کمربند شانه‌ای دیسینودن



(شکل ۵۰۲)
کمربندشانه‌ای مرغسانان

زفره‌سی نودونت‌هانیز شبیه به پستانداران پست است بدین معنی که استخوان دانتر بزرك و استخوانهای کاره‌و آرتیکولو کوچك میباشند.

# خزندگان دریائی

مهمترین خزندگان دریائی عبارتنداز: ایك‌تیوزورین -پلزیوزورین و موزازورین

۱ - ایك‌تیوزورین (۱) - قطعات‌مختلف ایك‌تیوزوروس در سده‌هیجدهم بتوسط لانگاس در شهر نورامبرگ (جنوب آلمان) مکشوف گردیده و ابتدا این قطعات را متعلق بماهی وحتی انسان میدانستند. چنانچه شوشزر مهره‌های ایك‌تیوزوروس رابامهره‌های ماهی اشتباه مینموده‌است - درسده نوزدهم یکی از اساتید دیرین‌شناسی انگلستان مهره های ایك‌تیوزوروس رامورد مطالعه قرار میدهد وچون این مهره‌هاشباهت زیادی بافقرات ماهی داشته اند آنها را متعلق بیك جنس ماهی شبیه بخزنده دانسته و حیوان رابااسم ایك‌تیوزوروس ( ماهی شبیه بخزنده ) مینامد - ولی در نتیجه پژوهش دیرین شناسان معلوم گردید که‌ایك‌تیوزوروس ماهی نیست بلکه خزنده‌ایست که شکل خارجی و مهره ماهی را دارامیباشد - چنانچه کوویه بدون دیدن سنگواره کامل ایك‌تیوزوروس آنرا چنین توصیف مینماید - ایك‌تیوزوروس حیوانی است که پوزه آن دراز و شبیه‌به‌دوفن مهره های‌آن‌شبیه به مهره های‌ماهی- دندانهایش مثل کروکدیل وپاهای‌آن شبیه‌بپاهای آب بازان(ستاسه) میباشد - البته‌بعد هاکه استخوان‌بندی کامل ایك‌تیوزوروس درلیاس انگلستان‌وآلمان مکشوف گردید شرح کوویه کاملادر آن‌صدق مینموده‌است مهمترین اجناس راسته‌ایك‌تیوزورین عبارتنداز:

ایك‌تیوزوروس(۲) پیدایش آن در دوره تریاس و در این‌موقع در نقاط مختلفه کره‌زمین مثل‌زلاند جدید واسپیزبرك دیده میشودولی درپاهای‌دوره ژوراسیك‌وکرتاسه مرکزتوسعه‌این‌حیوان‌میباشدچنانچه‌در این‌دودوره‌متجاوزاز پنجاه گونه‌ایك‌تیوزوروس شناخته شده است

صفات عمومی‌ایك‌تیوزوروس - ایك‌تیوزوروس‌دارای‌چشمهای بزرك -پوزه‌باریك گردن کوچك (دو مهره)-مهره های‌مقعرالطرفین‌دندانهای‌زیاد نمیباشد(بعضی‌اوقات‌عده

---

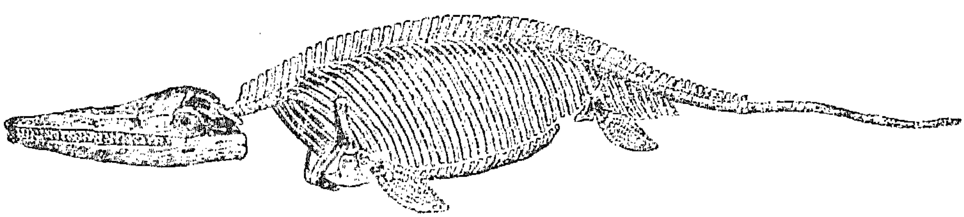
۱- Ichthyosauriens ۲- Ichthyosaurus

دندانها به دویست میرسیده) - دیگر از صفات مشخص ایك‌تیوزوروس وجود باله پشتی میباشد - صفت اخیر در هیچیك از خزندگان یافت نمیشود.

**کمربند شانه‌ای** - از سه استخوان چنبر- غرابی و استخوان شانه تشکیل میشود (استخوانهای نامبرده پهن و کوتاه میباشند

کمربند پلوین - نیز از سه استخوان تهیگاه - ایسکیون و شرمگاه تشکیل مییابد ولی این استخوانها کوچك و بستون مهره ها اتصالی ندارند - اطراف قدامی (بغیر از استخوان بازو که آن نیز کوتاه میباشد) از قطعات کوچکی تشکیل یافته اند و عده بندها زیاد شده است چنانچه بعضی اوقات نه ردیف بند دیده میشود - دم ایك‌تیوزوروس نیز قوی و برای شناکار میرفته‌است.

از استخوای‌بندی رویانیکه در داخل ایك‌تیوزوروس پیدا نموده اند میتوان حدس زد که خزنده مذکور زنده‌زا بوده‌است و همچنین چون در سنگواره مواد مدفوعه آنها قطعات ماهی سخت پوستان و خزندگان کوچك دیده شده میتوان نتیجه گرفت که ایك تیوزوروس گوشتخوار بوده است . مهمترین گونه های ایك‌تیوزوروس عبارتند از: ایکتیوزوروس کومونیس (۱) (شکل ۵۰۳) و ایك‌تیوزوروس تنوئی روستریس (۲) که هردو درلیاس انگلیس و آلمان یافت شده‌اند



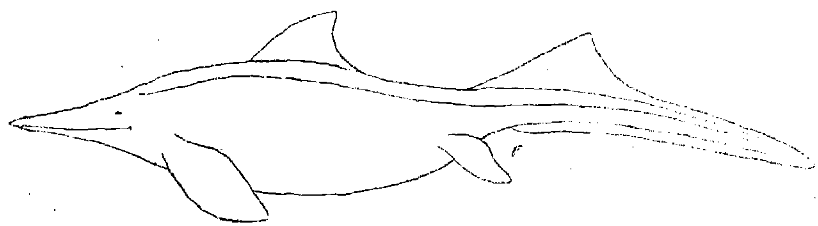
(شکل ۵۰۳) ایك‌تیوزوروس کومونیس

**اوفتالموزوروس** (۳) - که در ژوراسیك و کرتاسه زیرین انگلیس دیده میشود دارای چشمهای بزرك بوده و دندانهای آن فقط درجلو آرواره قرار گرفته اند استخوان های اعضای خلفی و کمربندنیز خیلی ناچیز میباشد

۱- I. communis ۲- I. tenuirostris ۳- Ophthalmosaurus

**سورانودن**(۱) در امریکای شمالی جنس دیگری موسوم بسورانودن مکشوف گردیده که نزدیك به افتالموزوروس میباشد

**میگزوزوروس**(۲) . سروچشمهای آن کوچك ولی باله دمی آن خیلی توسعه پیدا نموده ـ جنس فوق در ترياس لمباردی واسپیتزبرك کشف گردیده است (شکل ۵۰٤)



(شکل ٥٠٤) میکسوزوروس (ترياس)

**پلزیوزورین** (۳)ـ سر آنها کوچك ـ دندانها سروی شکل ـ گردن و دم آنها دراز میباشد اطراف دارای پنج انگشت و برای شنا بکار میرفته اند مهمترین اجناس راسته پلزیوزورین عبارتند از .

**لاریوزوروس** ـ حیوانی است شبیه به سوسمار سه گوش گردن و دم آنها دراز است پیدایش لازیوزوروس در دوره ترياس میباشد و گونه‌ای از آن بنام لازیوزوروس بالسامی در ته‌نشین های ترياس لمباردی بدست آمده است

**نوتوزوروس** سنگواره آن اکثر در ته‌نشین های کم‌عمق دریاهای ترياس یافت شده کاسه سر نوتوزوروس در عقب بزرگتر در صورتی که در قسمت قدامی باریکتر می‌باشد

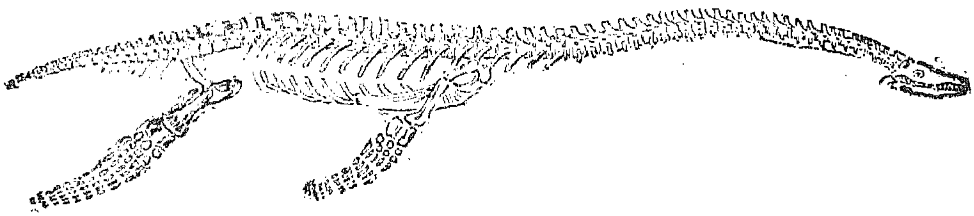
**پلزیوزوروس**(٤)ـ سر آن شبیه بسر سوسمار ـ گردن و بدن آن شبیه‌بمار و پاهای آن شبیه به آب‌بازان (پستاندار دریائی) میباشد ـ پلزیوزورها از دوره ترياس تا اواخر دوران دوم در اکثر نقاط عالم دیده میشوند

صفات عمومی پلزیوزور حیوانی است با سر کوچك و گردن دراز ـ گردن بعضی از آنها از شصت مهره تشکیل شده چشمها بزرگ و آرواره آن دارای دندان سروی

۱- Sauranodon ۲- Mixosaurus ۳- Plésiosauriens
٤- Plesiosaurus

شکل نوك تیزی میباشد. مهره‌های پلزیوزور پلاتی‌سلیك میباشند در صورتیکه مهره‌های ایك‌تیوزوروس امفی‌سلیك هستند ـ اعضای قدامی خلفی تقریبا مساوی و تبدیل بآلت شنا گردیده اند ـ استخوانهای بازو و ران مسطح و انگشتها از عده زیادی بند تشکیل یافته‌اند (شکل ۵۰۵) دم حیوان نیز منتهی بآلت شنا میگردیده ـ گونه‌های معروف عبارتند از:

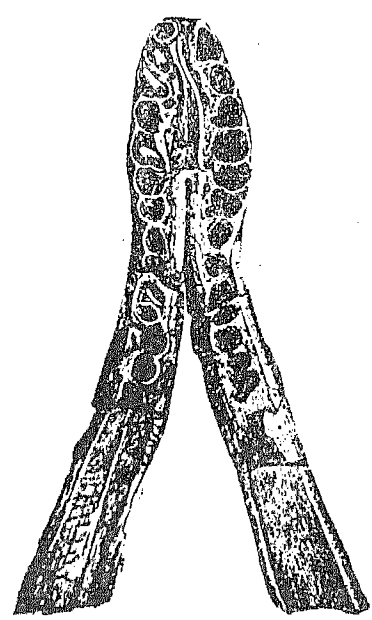
پلزیوزوروس ماکروسفالوس (۱) که دارای سری نسبتا بزرك و پلزیوزوروس دولیکودیروس (۲) که درازی آن بسه‌متر میرسیده ـ اکثر پلزیوزور ها در لیاس آلمان و انگلستان یافت شده‌اند



(شکل ۵۰۵) پلزیوزوروس



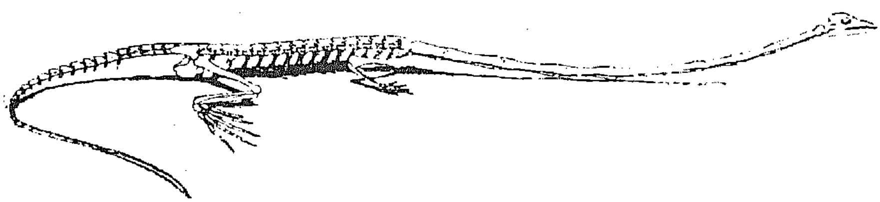
(شکل ۵۰۷) دست پلیوزوروس گراندیس



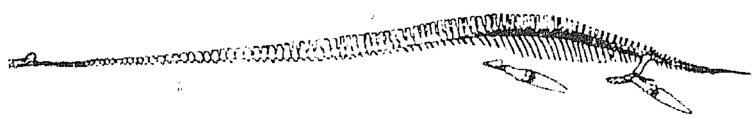
(شکل ۵۰۶) آرواره زیرین پلیوزوروس گراندیس

۱- P. macrocephalus ۲- P. dolichodeirus

**پلیوزوزوس** (۱) ـ سرآن از گردنش درازتر و بیك متزوسی‌سانتیمتر میرسیده باله شنای آن نیزشبیه به‌ایك‌تیوزوروس‌است . گونه معروف‌پلیوزوروس گراندیس‌است. که در ته نشین های کی‌مریدژین کشف، گردیده است (شکل۵۰۶ و ۵۰۷)

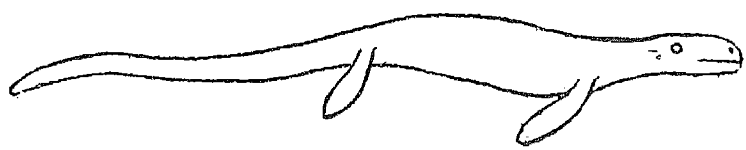


(شکل ۵۰۸) تانیستروفئوس لونگوباردیکوس(ترياس)



(شکل ۵۰۹) الاسموزوروس پلاتیوروس (کرتاسه‌زیرین)

**تانیستروفئوس** (۲) ـمهره‌های گردن آن دراز ودرته‌نشین های ترياس‌دیده‌شده است (شکل ۵۰۸)



(شکل ۵۱۰) موزازوروس

**الاسموزوروس** (۳)ـسنگواره‌الاسموزوروس‌در زمینهای کرتاسه‌فوقانی‌امریکا و استرالیا و زلاند جدید مکشوف‌گردیده. درازی‌آن پانزده متر سر بینهایت‌کوچك در صورتیکه گردن خیلی درازی دارا میباشد‌گونه معروف الاسموزوروس پلاتیوروس(۳) است که در ته‌نشین های کرتاسه امریکا کشف گردیده است(شکل ۵۰۹)

**موزازورین‌یاپیتونومورف** ـ چون سنگواره آنهارا ابتداء در نزدیك رودخانه مز (۵) یافته اند لذا این‌خزندگان راموزازورین(٦)یا سوسمارمز نامیده‌اندموزازورین ها خزندگانی هستند بطول دوتاپانزده متر ـ کاسه سر آنها شبیه به واران و دارای‌یك

---

۱- Pliosauus ۲- Tanistropheus ۳- Elasmosaurus
٤- E. platyurus

سوراخ آهیانه میباشد - آرواره پائین بواسطه سم فیزی از یکدیگر مجزا میشده از این جهة جانور میتوانسته غذا های بزرك را ببلعد - گردن آن کوتاه و بدنش مختوم بدمی قوی میشده - عده مهره هانیز به سیصد میرسیده اند

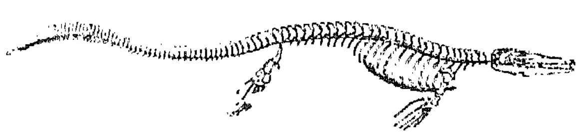
اطراف موزازورین ها متناسب بازندگانی در آب میباشند استخوان بازوو ران و سایر استخوانهای دست و پا کوتاه و پهن و عده بندانگشتان نیززیاد میباشد

موزازورین هارا ابتداء جزء آب بازان و کروکدیل ها قرار میدادند ولی کامپرو کوویه بعد از تحصیل سنگواره های بیشماری از موزازورها ثابت نمودند که این حیوانات شباهت زیادی با مار ها دارند از این جهة آنهارا باسم پی تونو مورف (۱) نیز نامیده اند. (شکل ۵۱۰) اجناس مهم راسته موزازورین عبارتنداز موزاز و روس و تی لوزوروس.

**موزازوروس (۲)** - جنس موزازو روس در سنه ۱۷۸۵ بواسطه زخمکاری بنام هوفمای در شهر ماستریشت (۳) کشف گردیده است - و بعد از اینکه شهر نامبرده بدست فرانسویها افتاد استخوان بندی موزازور را نیز بموزه ملی تاریخ طبیعی فرانسه حمل نمودند

درازی موزازوروس به دوازده متر میرسد و دربعضی از گسترشهای اواخر دوره زمینهای دوره کرتاسه یافت منشود

**تی لوزوروس (٤)** - دارای سری دراز و دمی قوی میباشد عدهٔ بند انگشت نیز به یازده میرسیده گونه ای از این جنس بنام تیلوزوروس دیسپه لر (۵) درته نشین های کرتاسه بدست آمده که نه متر طول داشته است (شکل ۵۱۱)



(شکل ۵۱۱) تیلوزوروس دیسپه لر (کرتاسه کانزاس)

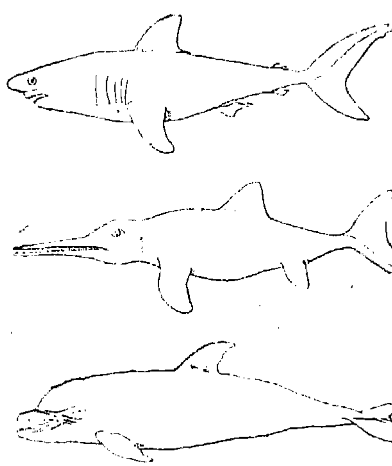
موزازورین ها در آخر دوره زمینهای گل سفیدی از بین میروندو همچنین چون

۱- Pythonomorphe ۲- Mosasaurus ۳- Maëstricht

٤- Tylosaurus ٥- T. dispelor

بقایای آن ها را با استخوان بندی سنگ پشت و پرندگان‌در کانزاس یافته اندمعلوم‌می شود که خزندگان فوق در دریا زیست مینموده و بعضی اوقات وارد رودخانه‌های آب شیرین میگردیدند

از شرحیکه راجع بخزندگان دریائی گذشت بخوبی استنباط میگردد که‌چگونه مهره داران میتوانند خود را با زندگانی در هر محیط مهیا نمایند. چنانچه خواهیم‌دید همانطور که در خزندگان دریائی دست تبدیل بباله شنا میگردد و بدین طریق سازش‌با زندگانی در آب حاصل می‌نمایند پستانداراتی نیز دیده میشوند که‌در‌آب‌زندگانی نموده و شکل خارجی آنها کاملاشبیه‌بماهی است (شکل ۵۱۲)



ماهی(اسکوال)

خزنده(ایک‌تیوزورس)

پستاندار(دوفن)

(شکل ۵۱۲) سه مهره دار که بازندگانی در آب سازش حاصل نموده‌اند

# خزندگان هوائی (۱)

چنانچه قبلا دیده شد تمام خزندگان در خشکی زیست نمینمایند برخی در آب شنا می‌نموده و عده دیگر نیز در هوا پرواز میکرده‌اند

اولین خزنده هوائی بتوسط منشی ولتر توصیف شده ولی ادیب نامبرده تصورمی کرد که پته‌روز ورین حیوانی‌است‌دریائی - کوویه‌اول کسی‌است که اسم پته‌روداکتیل (۲) را بخرنده هوائی داده است (چون انگشت آن مانند خفاش دارای بال میباشد)

صفات عمومی پته‌روزورین ها - خزندگان هوائی دارای سری بزرك - گردن درازو استخوانهای‌توخالی‌میباشند . اعضای قدامی‌درازدرصورتیکه‌اعضای‌خلفی‌کوچك میباشند تمام انگشتها بغیر از انگشت پنجم دارای چنگال هستند

کمربندشانه‌ای - خزندگان هوائی‌دارای یك‌استخوان شانه و یك‌استخوان‌غرابی و بدون‌چنبر می‌باشنددر بعضی از خزندگان‌هوائی که خوب‌پرواز می‌نموده‌انداستخوان سینه دارای زائده است بنام برشه (۳) صفت اخیر درپرندگان بخوبی ملاحظه میشود .

رده‌بندی خزندگان هوائی - برحسب اینکه دم آنها بزرك و یا کوچك باشد خزندگان هوائی را بدو قسمت میتوان تقسیم‌نمود

رامفورنگوئید‌که‌دارای‌دمی دراز و پته‌روداکتی‌لوئید‌که‌دارای‌دمی کوتاه‌هستند

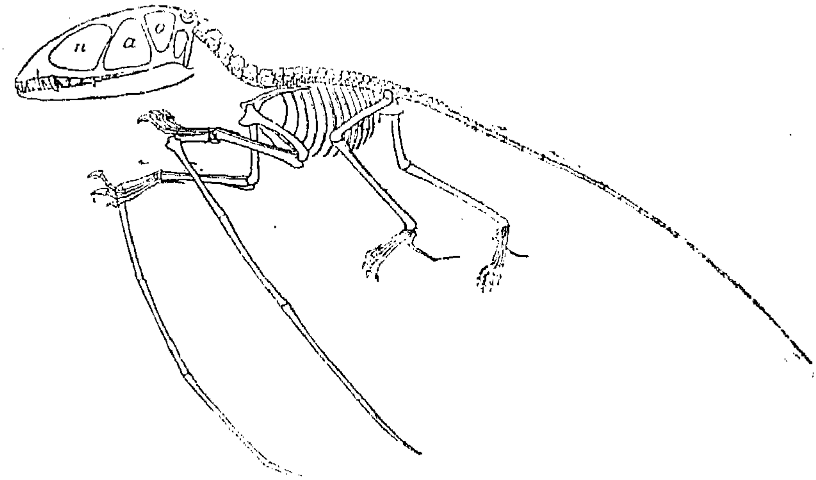
۱ - **رامفورنکوئید (٤)** - دارای دمی دراز ودندانهائی‌شبیه بقلاب میباشدسنگواره آنها در لیاس اروپا مکشوف گردیده - قدیمترین اجناس تیره فوق عبارتند از :

**دی‌مرفودن (٥)** آرواره آن دارای دوقسم دندان میباشد دندانهای بزرك که در جلو ودندانهای‌کوچك که‌در عقب واقع‌شده اند . گونه دیمرفودن ماکرونیکس(٦)یکی از قدیمترین خزندگان هوائی است که در لیاس زیرین انگلستان شناخته شده است (شکل۵۱۳)

---

۱- Ptérosauriens ۲- Pterodactyle ۳- Rreehdt

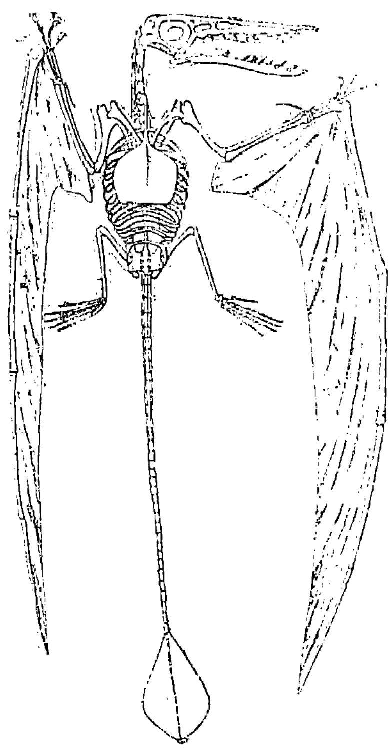
٤- Rhamphorhynehoibes ٥- Dimorphodon ٦- D. macronyx



(شکل ۵۱۳) دیمرفودن



(شکل ۵۱۵) شکل فرضی یک رامفورنکوس

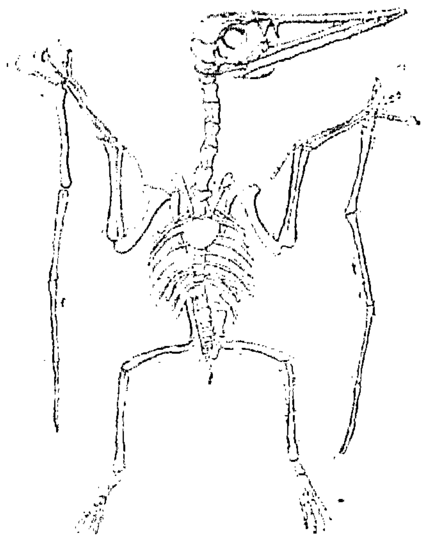


(شکل ۵۱۴) رامفورنکوس

رامفورنکوس (۱) ـ انگشتهای پای آن بواسطه غشائی بهم متصل وآرواره‌آن نیز

۱- Rhamphorhynchus

مختوم بمنقار میشده و همچنین دندانهای کوچك نوك تیزی دارا میباشد

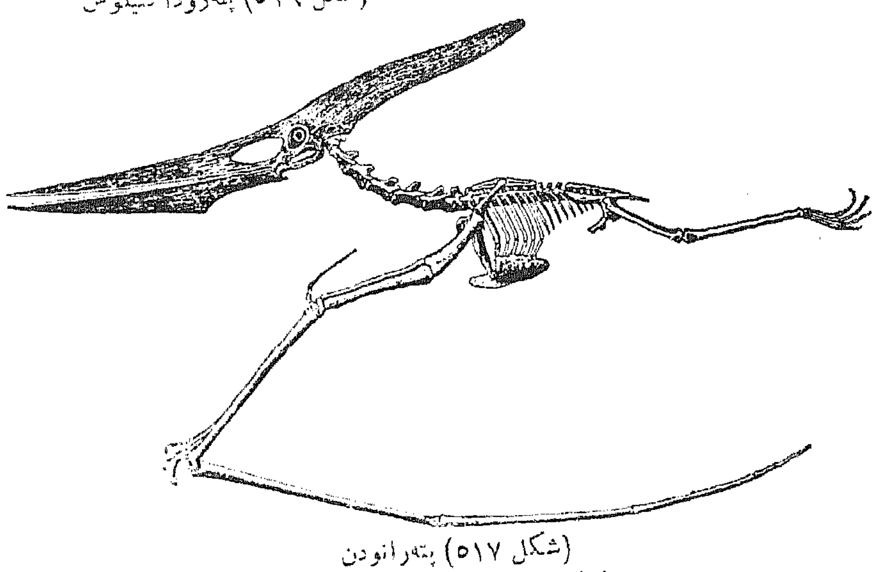


(شکل ٥١٦) پته‌رودا کتیلوس

سنگواره رامفورنکوس در ژوراسیك فوقانی بلویر مکشوف گردیده. گونه‌معررف رامفورنکوس مونسته‌ری (۱) می‌باشد که درآهك های ژوراسیك ناحیه سولن هوفن بدست آمده است (شکل ٥١٤) و (شکل ٥١٥)

۲ـ پته‌رودا کتی‌لو ئید(۲)

دم آنها خیلی کوچك و برخی‌از اشکال بدون دم و دندان میباشد مهمترین‌اجناس عارتند از :



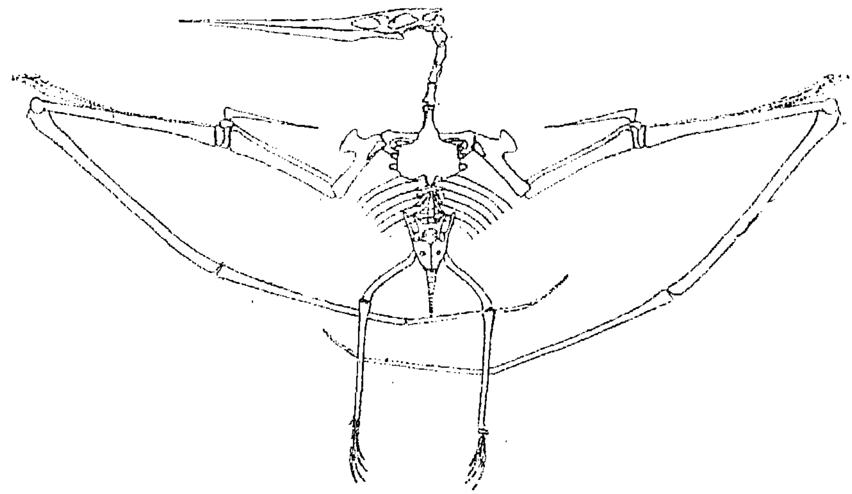
(شکل ٥١٧) پته‌رانودن

**پته‌رودا کتی‌لوس** (۳)ـقد حیوان باندازه یك گنجشك یا عقاب و بازه آن‌از بیست و پنج سانتمتر تا یك مترونیم میرسد سنگواره پته‌رو دا کتی لوس نیز در آهك

1- R. münsteri 2- Ptérodactyloide 3- Ptérodactylus

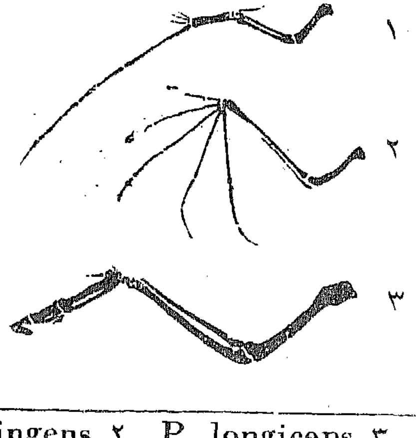
های ژوراسیك باوير شناخته شده (شکل ۵۱٦) گونه های مهم این جنس عبارتند از: پتەروداکتیلوس آنتیکوس وپتەروداکیپوس اسپکتابی‌لیس که هردو در آهکهای ژوراسیك باویر یافت شده‌اند

**پتەرانودن** - قد آن بزرگتر ازجنس قبلی وبازه آن بهفت مترمیرسد. پتەرانودون خزنده ایست بامنقار وبدون دندان (شکل ۵۱۷) گونه های مهم عبارتند از: پتەرانودن انژنس (۱) و پتەرانودن لونژی‌سپس (۲) که ده مشخص کرتاسه کاتراس بشمار میروند



(شکل ۵۱۸) نیکتوزوروس گراسیلیس

**نیکتوزوروس** (۳) - این جنس که در تشکیلات کرتاسه کاتراس شناخته شده





(شکل ۵۱۹) مقایسه استخوانهای بال در سه مهره دار مختلف

۱- استخوانهای بال یك خزنده هوائی

۲- استخوانهای بال خفاش

۳- استخوانهای بال یك عقاب

---

۱- P. ingens ۲- P. longiceps ۳- Nyctosaurus.

دارای منقاری است دراز و دمی کوتاه . گونه معروف نیکتوزوروس گراسیلیس میباشد (شکل ۵۱۸) که ستون مهره آن از هفت مهره گردن دوازده مهره پشتی ـ شش خاجی و ده تادو از ده مهره دمی تشکیل گردیده ـ منقار آن بدون دندان ودم آن نیز کوتاه است

اجداد خزندگان هوائی بخوبی شناخته نشده اند و شباهتی که ما بین آن ها و پرندگان با خفاش موجود است شباهتی است ظاهری که در نتیجه سازش باه حیط هوائی یعنی پرواز ایجاد گردید است از مقایسه دست یك خزنده هوائی یك خفاش و یك پرنده میتوان استنباط نموده که چگونه دست تغییر نموده و برای پرواز اختصاص یافته است معهذا آلت پرواز در این سه جنس مهره دار همانند نمی باشند برای اینکه در خزندگان هوائی فقط انگشت پنجم است که بال رانگاه میدارد در صورتیکه در خفاش تمام انگشتان باستثنای شست در ساختمان بال دخالت دارند (شکل ۵۱۹)

## دینوزورین ها(۱)

دینوزورین ها که سوسماران مخوف نیز نامیده میشوند خزندگان مشخص دوران دوم بشمار میآیند و از ابتدای دوره تریاس تا اواخر دوره کرتاسه دیده میشوند ـ قد آنها از یك تا پنجاه متر میرسیده بعضی دارای دندانهای برنده و کاملا سبع بوده اند برخی دیگر علفخوار و در مراتع بسر میبرده اند

پیدایش دینوزورین ها ـ درهزاروهشتصد و بیست و چهار یکی از اساتید دیرین شناس انگلستان بنام بوکلاند قطعات چندی از سنگواره خزنده را پیدا نمود و چون این قطعات متعلق بخزنده بزرگی بوده اندازین جهة آنرا مگالوزوروس (۲) یعنی سوسمار بزرك نامیده است

چندسال بعد دیرین شناس دیگری موسوم به اوون (۳) خزنده نامبرده را باسم دینوزورین (یعنی سوسمار مخوف) نامیده و هوکسله برای اولین مرتبه شباهت استخوان بندی دینوزورین ها را با پرندگان نشان داده است

---

۱- Dinosauriens ۲- Megalosaurus ۳- Owen

از ۱۸۸۵ به‌بعد دو نفر دیرین شناس امریکائی موسوم به کوب ومارش‌درامریکا شروع به پژوهش نموده‌و قطعات کاملی از دینوزورین ها بدست آورده‌اند و بعدها نیز سنگواره زیادی‌از دینوزورین ها در امریکا ماداگاسکارو استرالیامکشوف گردیده‌است

صفات عمومی دینوزورین ها ـ کاسه سر آنها کوچك و دارای دو گودال گیجگاه میباشند و همچنین مغز دینوزورین ها از تمام مهره‌داران کوچکتر بوده است اطراف دینوزورین ها برای راه رفتن بکار میروند و برخی‌از آنها مانند کانگور و فقط باپای‌عقب راه میرفته اند

اکثر دینوزورین ها تخم گذار بوده و تخمهای‌آنها نیز تابیست سانتیمتر میرسیده زندگانی آنها درمردابها بوده و قسمتی از بدن خود را نیز داخل آب‌میکرده‌اند.

رده‌بندی ـ لگن دینوزورین ها از سه یا چهار استخوان تشکیل شده وازاین‌رو میتوان آنهارا بدو قسمت تقسیم نمود : سوری‌پلوی و آوی‌پلوین

۱ ـ **سوری‌پلوین** (۱)ـ لگن آنها شبیه‌به سوسمار و از سه استخوان تشکیل‌شده بعضی از آنها گوشتخوار و برخی علفخوار میباشند مهمترین گروه های سوری پلوین عبارتند از ته‌روپد ها (۲) که در خشکی بسر برده‌و گوشتخوار میباشند وسوروپدها(۳) که دارای سم و علفخوار بوده‌اند

۲ ـ **آوی پلوین** (٤) لگن آنها از چهار استخوان تشکیل شده عموماً علفخوار و دارای منقار میباشند مهمترین گروه هـای آوی‌پلوین عبارتند از : اورنی توپد استگوزورین و سراتوپسیده

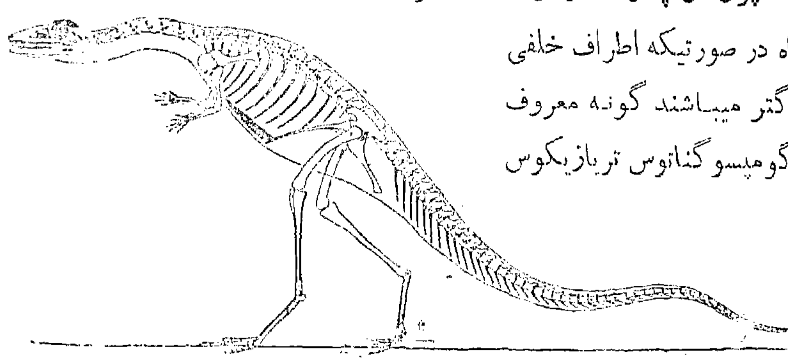
**ته روپد** ـ خزندگانی هستند گوشتخوار با دندانهای برنده و پنجه های قوی گردن آنها کوتاه ولی داری دم درازی میباشند پا های جلو خیلی کوچك در صورتیکه پاهای عقب قوی وبرای راه رفتن‌بکار میرفته وبعضی اوقات حیوان نیز بآن تکیه مینموده است عده از ته‌روپد دارای قد کوچك ـ اشتخوانهای توخالی ـ گردن و دم دراز بوده و همچنین در اطراف خلفی درشت نی‌بزرگتر از استخوان وان میباشد

۱- Sauripelviens ۲- Théropodes ۳- Sauropodes
٤- Avipelviens

مهمترین اجناس دینوزورین های فوق عبارتند از :

**گومپسوگناتوس** (۱) ـ که یکی از کوچکترین دینوزورین ها بشمار میرود در ته نشین های ژوراسیك آلمان بدست آمده است ـ درازی آن شصت سانتیمتر و استخوان های دست و پای آن نازك تو خالی یعنی شبیه به پرندگان میباشد

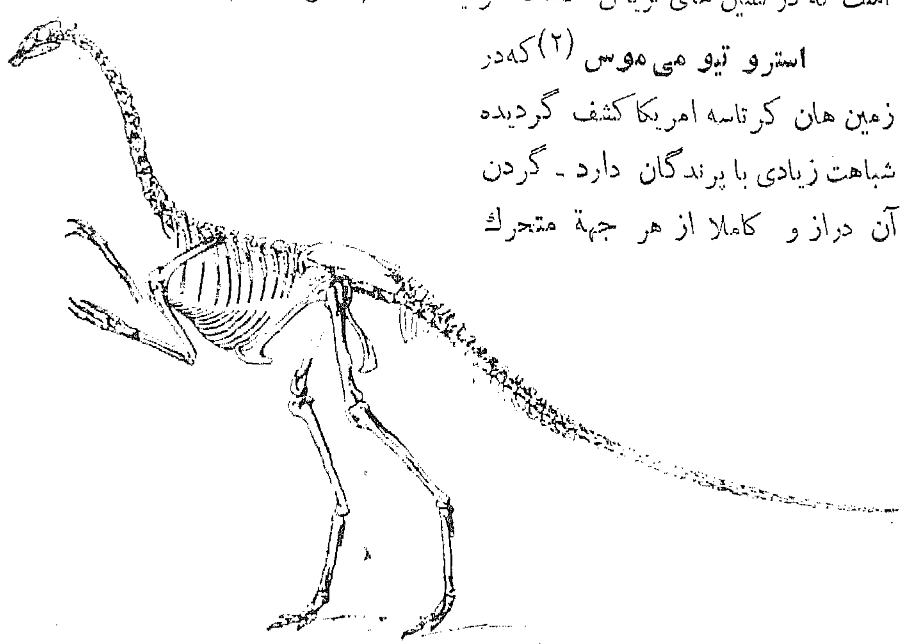
**پرو گومپسوگناتوس** ـ کاسه سر آن شبیه به پرندگان اولیه ـ اطراف جلوئی کوتاه در صورتیکه اطراف خلفی بزرگتر میباشند گونه معروف پرو گومپسو گناتوس تریازیکوس



(شکل ۵۲۰) پرو کومپسو گناتوس تریازیکوس

است که در نشین های تریاس کشف گردیده است (شکل ۵۲۰)

**استرو تیو می موس** (۲) که در زمین هان کرتاسه امریکا کشف گردیده شباهت زیادی با پرندگان دارد ـ گردن آن دراز و کاملا از هر جهة متحرك



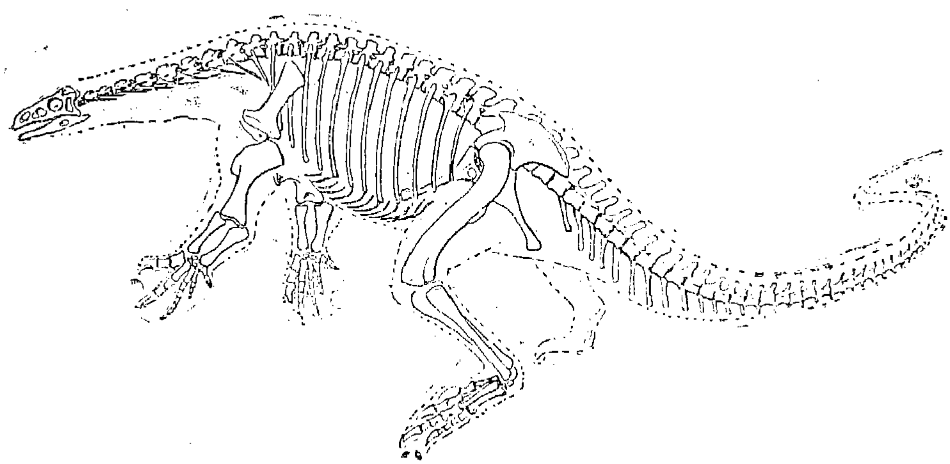
(شکل ۵۲۱) استروتیومیموس التوس ( کرتاسه زیرین

۱- Compsognathus ۲- Struthiomimus

بوده است آرواره های آن بدون دندان و تا اندازهٔ شبیه به منقار ـ اعضای خلفی شبیه به شتر مرغ ولی وست ها نازك و مختوم به انگشت میشده اند گونه استروتیومیموس آلتوس را میتوان مشخص کرتاسه زبرین امریکای شمالی دانست (شکل ۵۲۱)

**مگالوزوروس** (۱) . اعضای خلفی و مهره هـای دمی آن خالی و شبیه بـه پرندگان میباشد

**پلاتئوزوروس** (۲) ـ اطراف جلوئی کوچکتر از اطراف خلفی . گردن دراز و ازده مهره تشکیل گردیده و دست و پا دارای پنج انگشت است جنس نامبرده در تشکیلات دوره تریاس آلمان شناخته شده است (شکل ۵۲۲)



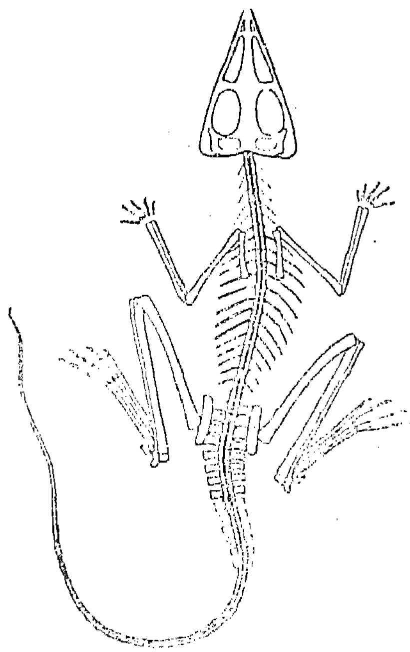
(شکل ۵۲۲) پلاتئوزوروس (تریاس)

**اسکلرموکلوس** (۳) ـ سر آن سه گوش ـ دندانها کوچك ـ هشت مهره گردنی ـ سیزده مهره پشتی ـ چهـار خاجی وبیش از پانزده مهره دمی ـ استخوان ران تقریباً باندازه درشت نی : گونه اسکلرموکلوس تایلوری (٤) درته نشین های تریاس زبرین کشف گردیده است (شکل ۵۲۳)

برخی دیگر از تهرویه ها گوشتخوار و دارای بدن سنگینی میباشند مانند

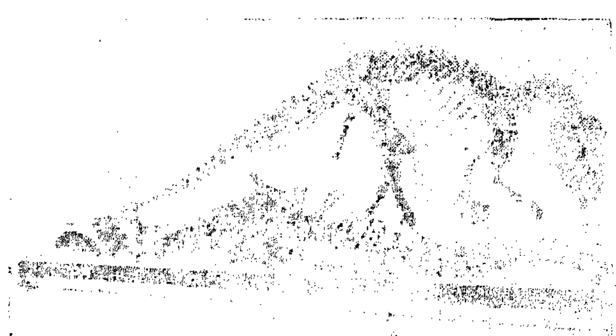
۱- Megalosaurus ۲- Plateosaurus ۳- Sclermochlus
٤- S. taylori

آلوزوروس (۱) که درازی آن ده تادوازده متر ودندانهای برنده دارا میباشد ـ دستهای



(شکل ۵۲۳) اسکلروموکوس تایلوری
(تریاس زیرین)

آلوزوروس دارای سه انگشت و مختوم به پنجه های قوی وپاهای آن دارای چهارانگشت میباشد گونه معروف آلوزوروس والنس (۲) میباشد که در ته نشین های ژوراسیك زیرین امریکا کشف گردیده است (شکل ۵۲٤)



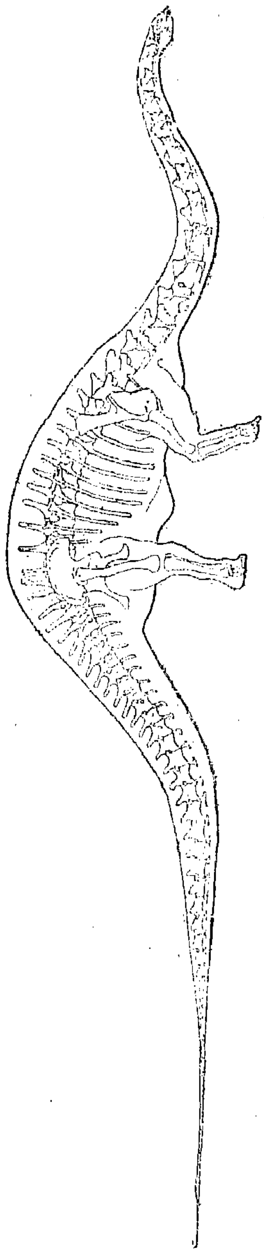
(شکل ۵۲٤) آلوزوروس والنس ( ژوراسیك زیرین

استخوان‌بندی الوزوروس را بااستخوان بندی برونتوزوروس ( که دینوزورین

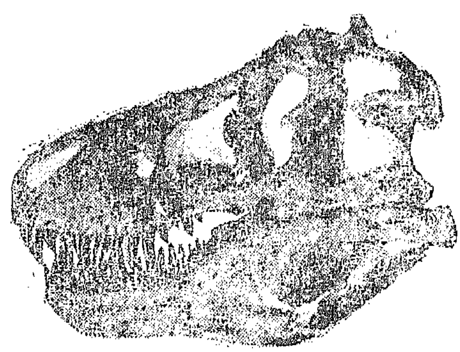
1- Allosaurus 2- A. valens

علفخواری است ) در یك گسترش و پهلوی یکدیگر پیدانموده‌اند از این رو میتوان حدس‌زد که دینوزورین های گوشتخوار با دینوزورین‌های علفخوار نزاع نموده و آنها را طعمه خود قرار میداده‌اند

**تیرانوزوروس**(۱)ـ که یکی ازبزرگترین دینوزورین های گوشتخوار بشمار میرود دارای پانزده متر درازی و پنج تا شش متر بلندی بوده است گونه معروف تیرانوزوروس رکس میباشد که دندانهای آن کاملا برنده و در ته نشین های کرتاسه امریکای شمالی شناخته شده است (شکل ۵۲۵)



(شکل ۵۲٦) دیپلودوکوس



(شکل ۵۲۵) تیرانوزوروس (کرتاسه زیرین)

**سوروپد** (۲) ـ سوروپد ها که جزء بزرگترین جانوران روی زمین بشمار میروند بحالت فسیل درامریکای شمالی زیاددیده‌میشوند سر آنها کوچك ـ گردن دراز ـ دم حیوان‌قوی و شاید برای‌شنا بکار میرفته است ـ بدن‌سوروپدها بزرگ و مختوم به چهار پا میشده و پا ها نیز عموماً دارای سم کوچکی بوده‌اند

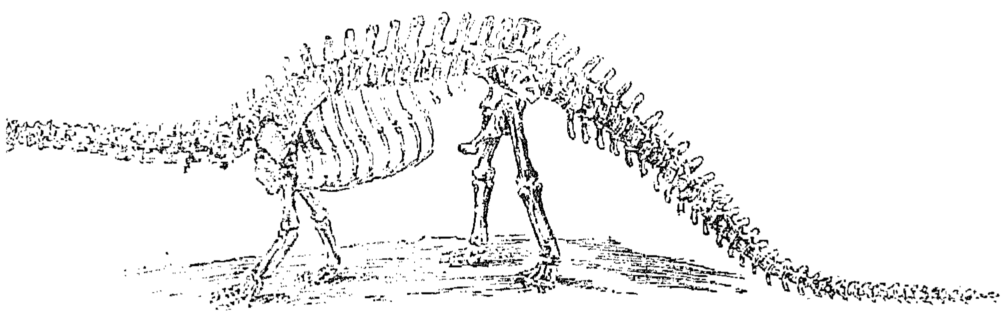
---

۱- Tyranosaurus ۲- Sauropodes

**دیپلودوکوس** (۱)ـ استخوان بندی کامل آن در اتازونی کشف گردیده و قالبی نیز از آن در موزه تاریخ طبیعی فرانسه وجود است ـ درازی دیپلودوکوس بیست و پنج متر در صورتیکه سر آن فوق‌العاده کوچك و بیش از شصت سانتیمتر نمیرسیده

گردن آن دراز و دارای دم بزرگی میباشد ـ از مهره های دمی دوشعبه منشعب میشده و این شعبات بطرف جلو و عقب کشیده میشوند از جهت است که حیوان را دیپلودوکوس نامیده اند. دیپلودوکوس جنسی است علفخوار که در کنار مردابهای دوران دوم (محل فعلی کوههای رشوز) بسر میبرده (شکل ۵۲۶) و چون وزن آن تقریباً درحدود شصت خروار بوده از این جهة بآهستگی راه میرفته است

**برونتوزوروس**(۲)ـ شبیه بجنس قبلی یعنی دارای گردن دراز اطراف قوی و سر کوچکی بوده است. گونه ای از این جنس بنام برونتوزوروس اکسلسوس (۳) (شکل ۵۲۷) در امریکا کشت گردیده که مدت هفت سال سوار کردن استخوانهای آن بطول انجامیده است



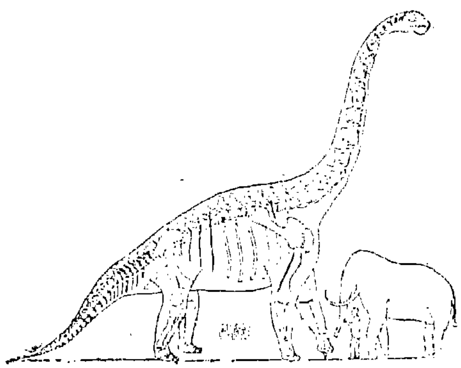
(شکل ۵۲۷) برونتوزوروس اگسلسوس (ژوراسیك زیرین)

**اتلانتوزوروس** (٤) ـ درازی آن چهل متر و استخوان ران حیوان بتنهائی بدو متر میرسیده ـ مهره های پشتی و دمی نیز خالی میباشند

**کامارو زوروس** (۵) ـ دارای سه برجستگی نزدیك چشم میباشد شاید این برجستگی ها محل شاخ های آن بوده اند

۱- Diplodocus ۲- Brontosaurus ۳- B. excelsus
٤- Atlantosaurus ۵- Camarosaurus

**براکیوزوروس** (۱)- اطراف قدامی بزرگتر ازاعضای خلفی - گردن آنها دراز و شبیه بگردن زرافه می باشد — براکیوزوروس جنسی است علفخوار که تقریبا روزی سیصد کیلو علف احتیاج داشته و مانند کرو کدیل های امروزی سیصد تا چهار صد سال عمومی نموده است گونه معروف براکیوزوروس آلتی توراکس است که در ژوراسیك امریکای شمالی کشف گردیده است (شکل ۵۲۸)



(شکل ۵۲۸) براکیوزوروس آلتی توراکس
(ژوراسیك زیرین)

**اورنی توپد** (۲)الگن آنها تقریباً شبیه به پرندگان و ازچهاراستخوان ایسکیون تهیگاه شرمگاه و شرمگاه عقبی تشکیل شده و دندانها در عقب آرواره قرار گرفته‌اند بعضی از اورنی توپد ها دارای یك ردیف دندان بوده و ایگوانو در نتیده نامیده میشوند برخی دیگر دارای دو ردیف دندان هستند و آنهارا تراکودونتید مینامند

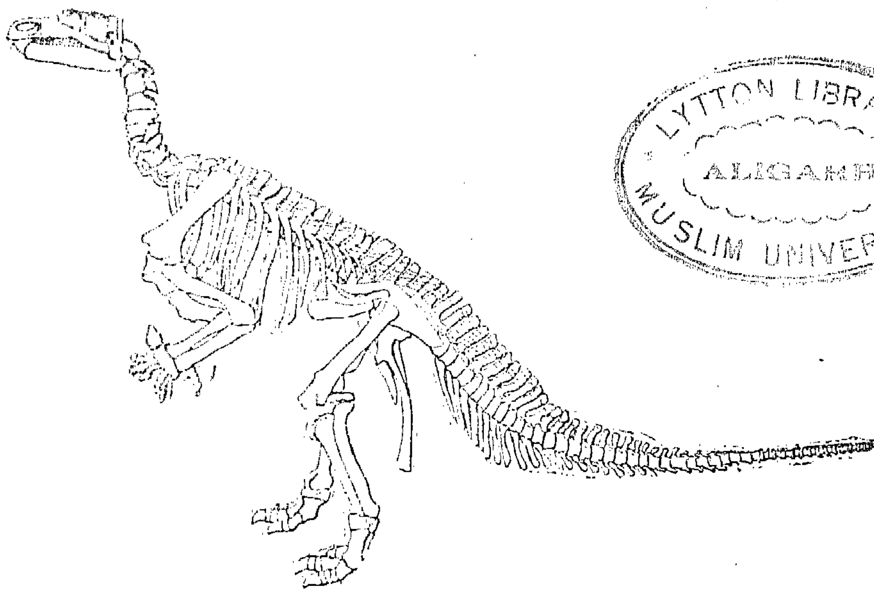
**ایگوانودونتیده** (۳) اجناس مهم این تیره عبارتنداز : نانوزوروس -ایگوانودون هیپسیلوفودن

**نانوزوروس** - قد آن باندازه یك گربه و شباهت زیادی بـه پرندگان داشته استخوانها توخالی وران آن کوچکتر از درشت نی بوده است .

**ایگوانودن** - استخوان بندی آن در برنیسار (بلژیك) زیاد دیده شده و امروز در موزه تاریخ طبیعی همین کشور حفظ میباشد - ایگوانودن دارای منقار و دندانهای مضرس بوده پا های آن دارای چهار انگشت و دم نیز کاملاقوی میباشد ( اکثر اوقات روی دم خود تکیه مینموده است) گونه معروف ایگوانودن برنیسار تنسیس (٤) است که درازی آن تقریباً بده متر میرسد (شکل ۵۲۹)

---

۱- Brachiosaurus ۱- Ornithopodes ۳- Iguanodontidés
٤- I. Bernissartensis





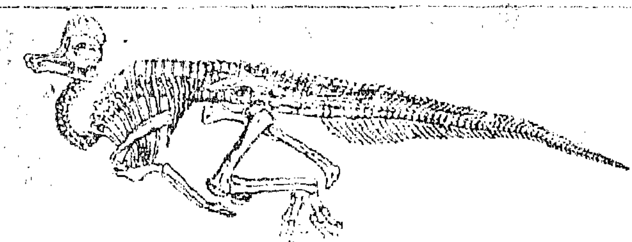
(شکل۵۲۹)ایگوآنودن‌برنیسارتن‌سیس

**هیپسیلوفودن** (۱) - بزرگتر از نانوز وروس و قد آن به یك متر و نیم می رسیده است

**تراکودونتیده**(۲) در تشکیلات زمین های کرتاسه فوقانی لارامی و آسیادیده شده اند - جنس مهم این تیره تراکودن است که منقار پهنی سینه بارك دارامیباشد دندانهای خیلی زیاد و در بعضی از گونه ها شماره آنها به دو هزار میرسد اطراف جلو دارای چهار انگشت و این انگشت هابواسطه غشائی بهم متصل میباشند اعضای خلفی دارای سه انگشت است

**کوریتوزوروس** (۳) - کاسه سر آن شبیه به پرندگان (کاروآر)عده مهره ها زیاد (پانزده مهره گردنی - نوزده پشتی و هشت خاجی) گونه کوریتوزوروس کازوار یوس در تشکیلات کرتاسه زیرین آلبرتی کشف گردیده است (شکل ۵۳۰)

۱- Hypsilophodon ۲- Trachodontidés ۳- Corythosaurus

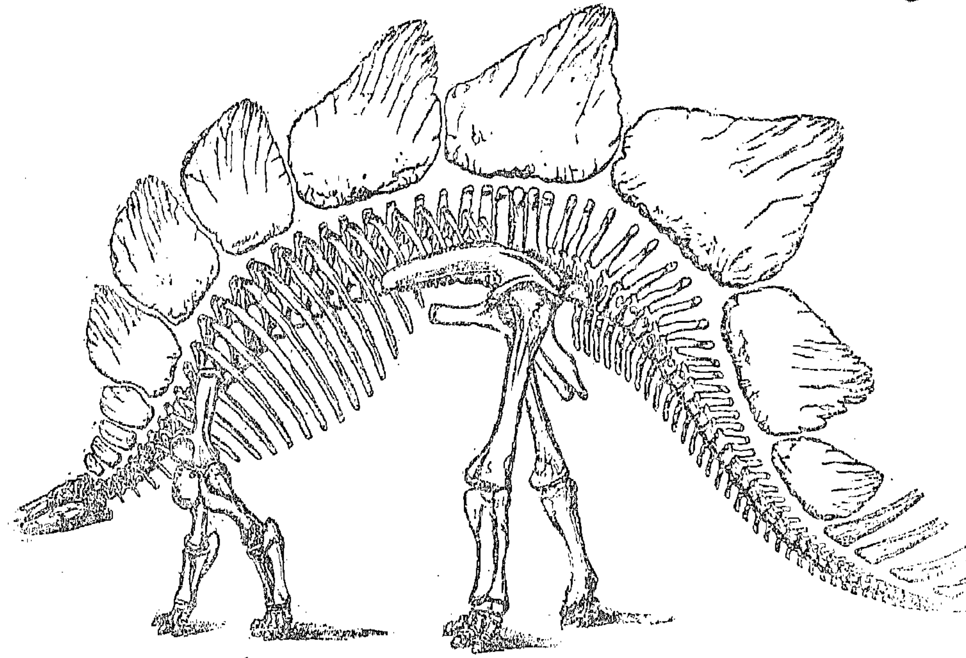


(شکل ۵۳۰) کوریتوزوروس کازوآریوس (کرتاسه)

**پسیتاکوزوروس(۱)** ـ این جنس که در ته نشین های کرتاسه مغولستان دیده شده دارای سری است که تقریبا شباهت زیادی باسرطوطی دارد .

**استگوزورین** ـ مهمترین اجناس عبارتند از: استگوزوروس ـ آنکیلوزوروس و پولاکانتوس.

**استگوزوروس(۲)** ـ درازی استخوان بندی آن به هفت متر میرسیده کاسه سر کوچك و دارای منقار نیز بوده است . مغز سر آن از مغز پشتی کوچکتر و میتوان گفت که صد مرتبه از مغز سرکروکدیلهای امروزی نیز کوچکتر بوده ـ پا های جلو دارای پنج انگشت و از پا های عقبی کوچکتر اند ـ پشت حیوان نیز از دو ردیف قطعه



(شکل ۵۳۱) استگوزوروس انگولاتوس (ژوراسیك زیرین)

۱- Psittacosaurus ۲- Stégosaurus

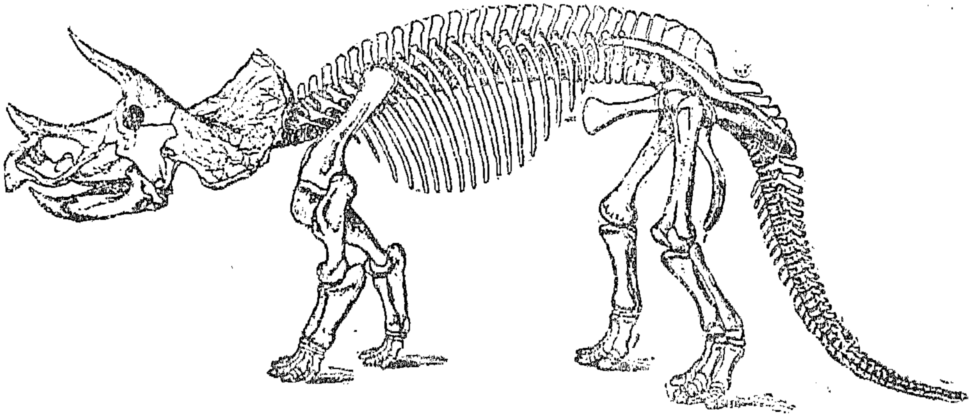
استخوانی پوشیده شده . گونه استگوزوروس انگولاتوس (شکل ۵۳۱) در ته‌نشین های کولورادو کشف گردیده است .

**آنکیلوزوروس**(۱) ـ که در زمین های کرتاسه زبرین امریکا و اروپا کشف گردیده یکی از عجیب ترین مخلوقات روی زمین بشمار میرود ـ بدن و حتی چشمهای حیوان از قطعات وصفحات استخوانی پوشیده شده اند ـ خزنده فوق در مناطق گرم بسر میبرده واز گیاهان تغذیه مینموده است .

**پولاکانتوس**(۲) ـ این جنس نیز در دوره زمین های گل سفیدی در امریکا و انگلستان زیست مینموده وقسمت عقب بدن بواسطه‌صفحهٔ استخوانی پوشیده‌شده‌است

**سراتوپسیده**(۳) ـ دارای چندین شاخ در روی سر میباشند و سنگواره آنها درمرکز امریکا یافت شده است . اجناس مهم این تیره عبارت اند از تری سراتوپس و مونوکلونیوس .

**تری‌سراتوپس** (٤) ـ دوشاخ‌بزرگ در روی چشمها و یك شاخ‌کوچك درروی دماغ دارا میباشد ـ درازی تری سراتوپس تاهشت و سرآن بدومتر میرسیده .



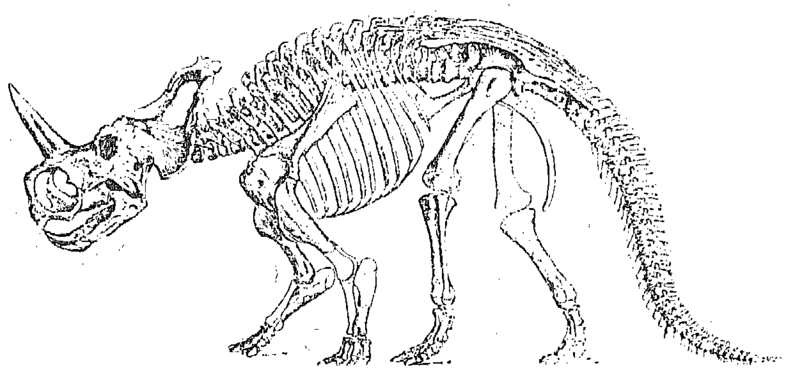
( شکل۵۳۲) تری‌سراتوپس پرورسوس (کرتاسه زبرین)

آرواره های‌آن‌دارای دندانهای‌کوچك ومنتهی بمنقارهمیشده ـ انگشتها نیزمختوم به سمهای‌کوچکی‌میشده اند ـ جنس تری سراتوپس ازاواسط دوره زمینهای‌گل‌سفیدی

۱- Ankytosaurus ۲- Polacanthus ۳- Ceratopsibés
٤- Triceratops

تا اواخر دوران دوم زیست مینموده ـ گونه معروف تری سراتوپس پرورسوس(۱) است که مشخص کرتاسه زیرین بشمارمیرود (شکل ۵۳۲)

**مونوکلو نیوس(۲)** ـ دارای یك شاخ بزرگ در روی دماغ ودوشاخ کوچك در بالای چشمها میباشد ـ سنگواره آن نیز در کانادا مکشوف گردیده ـ در تشکیلات کرتاسه کانادا گونه ای بنام مونوکلونیوس نازی کرنوس شناخته شده است (شکل ۵۳۳)



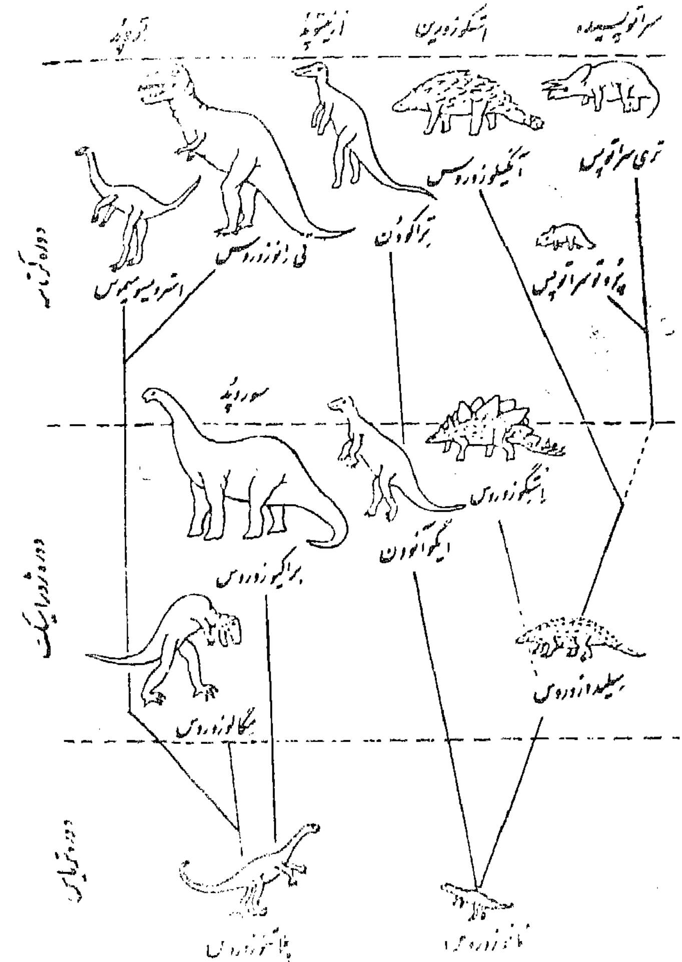
(شکل ۵۳۳) مونوکلونیوس نازی کرنوس (کرتاسه)

**علل ازبین رفتن دینو زورینها** ـ پیدایش دینوزورین‌هادر دوره تریاس میباشد ولی دوره ژوراسیك و کرتاسه را میتوان دوره عظمت و قدرت دینوزورینها دانست. دراواخر دوران دوم دینوزورین ها بکلی ازبین رفته وجای خود را به پستانداران تسلیم مینمایند. عللی که باعث از بین رفتن خزندگان بزرگ دوران دوم میشوند عبارتند از: برخی از دیرین شناسان عقیده دارند که تغییرات آب وهوا در اواخر دوران دوم باعث میشودکه دینوزورین ها از بین بروندو دراینموقع پستانداران کوچکی ظاهرشده که بهتر با محیط متناسب میشوند.

عده دیگر عقیده‌مند هستند که پستانداران کوچکی که دراواخر دوران دوم بظهور رسیده‌اند ازتخم دینوزورین‌ها تغذیه‌نموده وبدین طریق‌نسل آنهارا ازبین‌برده‌اند. گروه دیگر ازاساتید دیرین‌شناس معدوم شدن دینوزورین ها را منوط ومربوط بکمی غذا میدانند چنانچه قبلا مذکور شد برا کیوزوروس به تنهائی سیصد کیلوگرم علف

۱- T. prorsus ۲- Monoclonius

در روز لازم داشته است وهمچنین تنازع بین دینوزورینهای علفخوار و گوشت خوار را میتوان دال براین امر دانست دینوزورین ها شباهت زیادی با پرندگان دارند(لگن آنها از چهار استخوان تشکیل شده ) از اینجهت ممکن است تصور نمودکه دینوزورین ها و پرندگان اجداد مشترکی دارا بوده‌اند .



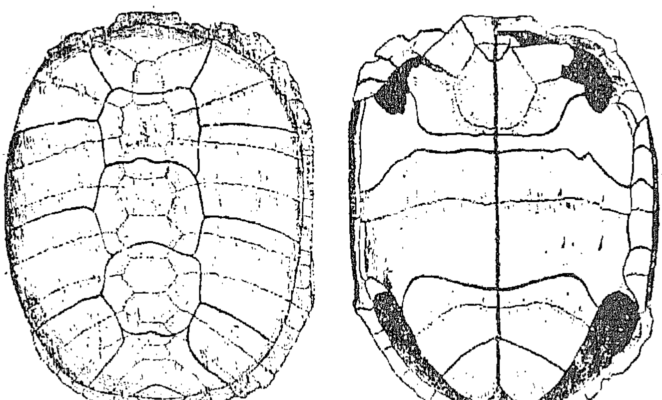

(شکل ٥٣٤) تغییرات وانتشار دینوزورین ها دردوران دویم

دراوائل دوران دویم دینوزورین ها دارای اشکال کوچکی بوده اند درصورتیکه دراواسط واواخر این دوران بمنتهای بزرگی خودمیرسیده‌اند. شکل پانصدوسی وچهار تغییرات وانتشار دینوزورین‌ها را دردوران دویم نشان میدهد .

# سنگ پشتان (۱)

سنگ‌پشتان خزندگانی هستند عاری ازدندان ولی در عوض منقاری قوی دارا میباشند. بدن آنها در یك جعبه استخوانی قرار گرفته وفقط سر حیوان میتواند در داخل آن قرار گیرد جعبه استخوانی سنگ پشتان از دوقسمت تشکیل شده یکی سپر پشتی یا کاراپاس و دیگری سپر شکمی یا پلاسترون :

کاراپاس یا سپر پشتی از چندین پلمه تشکیل شده : اولا هشت پلمه مهره‌ای که در روی ستون مهره ها قرارگرفته اند ـ ثانیاً هست پلمه دنده ای ( پلاك کستال ) که دنده ها درنزدیکی آنها قرار مگیرند همچنین در اطراف کاراپاس یکعده پلمه بنام پلمه های حاشنه دیده میشوند ( شکل ۵۳۵ ن ۲ ).



( شکل ۵۳۵) استیله‌میس نبراسن سیس

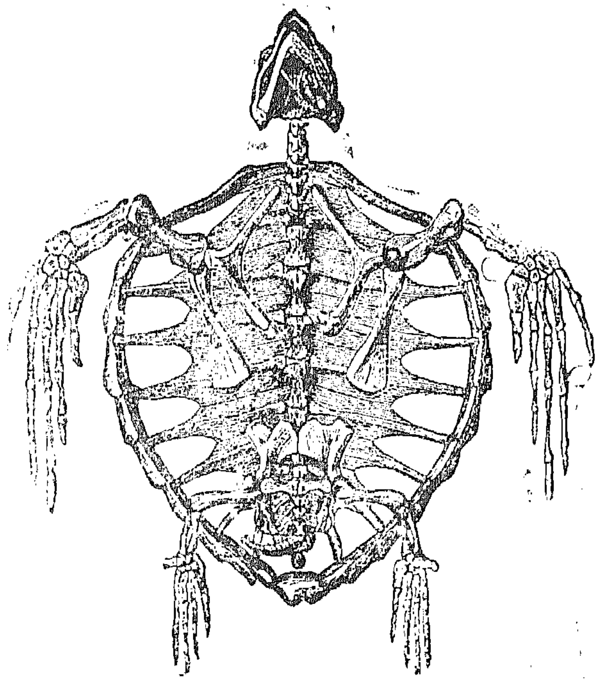
ن ۱ ــ سپرشکمی ن ۲ ــ سپرپشتی

سپرشکمی یاپلاسترون ( ۲ ) شامل نه استخوان میباشد ـ دواپی پلاسترون که درجلو قرار گرفته‌اند. دوهیوپلاسترون ـ دوهیپوپلاسترون ـ دو گزیفی پلاسترون ویك آنتوپلاسترون (شکل ۵۳۵ ن ۱ )

۱- Chéloniens ۲- Plastron

کمربند شانه ای شامل سه استخوانست: استخوان شانه- استخوان غرابی- استخوان پروکوراکوئید وچنبر ها که در ساختمان سپرشکمی شرکت مینمایند:

اطراف سنگ پشت‌ها خیلی کوتاه- استخوان بازو وران ضخیم - پا هادارای پنج انگشت وبرای شنا یا راه رفتن بکار میروند (شکل ۳۵۶).



(شکل ۵۳٦) تالاسوکلیس (مدیترانه)

رده بندی سنگ پشت ها ــ سنگ پشت ها را بچهار گروه میتوان تقسیم نمود کریپ تودیر- پلورودیر ــ تریونیسید وآمفی کلید.

**کریپتودیر**(۱) ــ سر آنها میتواند داخل جعبه استخوانی قرار گیرد ولگن آنها با سپرشکمی کاملا وصل نشده. بعضی از آنها دردریا برخی درخشکی وعده‌ای در مردابها زیست مینمایند- مهمترین سنگ پشت های دریائی عبارتند از:

**اسفارژید**(۲) - اکنون دراکثر دریا زندگانی می‌نمایند - جنس در موکلیس(۳)

1- Cryptodires 2- Sphargides 3- Dermochelys

که امروز در شرف محو شدن است جزء تیره اسفارژید بشمار میرود - مهمترین جنس سنگواره پروتو سفارژیس (۱) است که درازی آن سه متر و در تشکیلات زمینهای کرتاسه ونسی یافت گردیده است .

۲ - پلورودیر (۲) سر همیشه خارج جعبه استخوانی قرار گرفته و لگن آنها کاملا وصل به سپر شکمی میباشد .

پلورودیرها امروز درنیم کره جنوبی دیده میشوند ولی پیدایش سنگواره آنها در نیمکره شمالی نشان میدهد که انتشار جغرافیائی سنگ پشتان نامبرده در دوران دوم وسیع تر بوده است . مهم ترین اجناس عبارتند از : پلزیوکلیس (۳) که در ژوراسیک فوقانی سویس وشمال فرانسه دیده میشود .

جنس تالاسه میس که در ژوراسیك فوقانی انگلستان و سویس یافت شده سنگ پشتی است دریائی .

۳ - تریونی‌سیده (٤) - جنس مهم این تیره تریونیکس (٥) است که امروزدررودخانه ها زندگانی مینماید و بحالت سنگواره نیز دیده شده است .

٤ - آمفی‌کلید (٦) سنگ‌پشتانی هستند زمینی که کام آنها دارای دندان میباشد اجناس مهمی که بحالت فسیل شناخته شده‌اند عبارتند از: تریاسو کلیس و پروگانو کلیس .

تریاسو کلیس (۷) - یکی ازقدیم ترین سنگ‌پشتان بشمار میرود ودرتریاس آلمان شده است .

---

۱- Protosphargis ۲- Pleurodires ۳- Plesiochely
٤- Trionycidés ٥-Trionyx ٦- Amphichelydes
۷- Triasochelys

# کروکدیل ها (۱)

صفات عمومی - یکی از صفاتیکه کروکدیل ها را از سایر خزندگان زنده و سنگواره متمایز میسازد عدم دخالت شرمگاه در ساختمان حفره کوتی لوئید میباشد.

کروکدیل ها بدون چنبر بوده و استخوان کاره آنها نیز بدون حرکت میباشد. پشت آنها ازقطعات استخوانی پوشیده شده (شکل ۵۳۷) دندانها سروی شکل و مهره‌ها پروسلیك میباشند - کروکدیل ها که کاملترین خزندگان بشمارمیروند دارای دودهلیز و دو شکمه میباشند.

امروز چهار جنس کروکدیل دررودخانه ها و دریاچه ها زندگانی مینمایند - دو جنس کایمان وآلیگاتور (۲) (شکل ۵۳۸) درامریکا دیده میشوند.

جنس گاویال که دارای پوزه باریکی است در رودخانه های هندوستان - مالزی و شمال استرالیا بسرمیبرد (شکل ۵۳۹) جنس تومیستوما (۳) نیز در جزائر سند زیست می نماید.

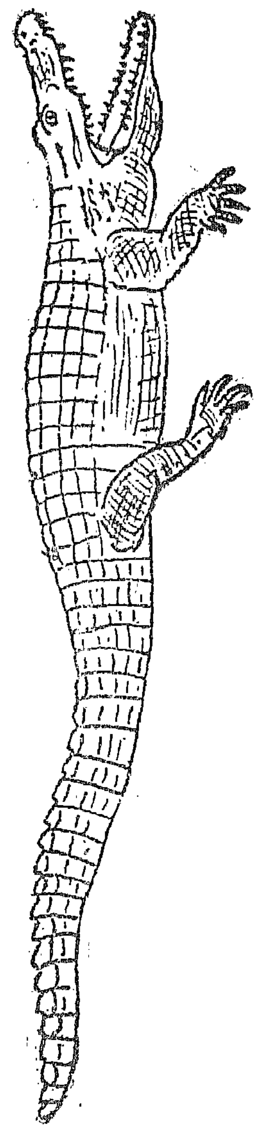
علاوه بر اجناسیکه ذکر شد کروکدیل های دیگر نیز در امریکای مرکزی افریقا - جنوب آسیا - مالزی و استرالیا دیده میشوند که جمجمه آنها پهن و مثلثی شکل است.

رده‌بندی کروکدیل ها - کروکدیل‌ها را بدوقسمت‌تقسیم مینمایند : لونژی‌روستر که پوزه آنها دراز و بره وی روستر که پوزه‌کوتاهی دارا میباشند.

**لونژی‌روستر (٤)**- دارای پوزه دراز میباشند - مهمترین جنس سنگواره‌که در دوره ژوراسیك دیده شده تله ئوزوروس (٥) میباشندکه پوزه آن شبیه بگاویال‌است جنس دیگر فولیدوزوروس (٦) است که در آب شیرین زیست مینماید.

---

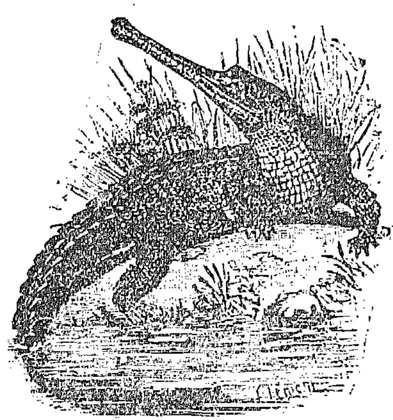
۱- Crocodiles ۲- Alligator ۳- Tomistoma ٤- Longirostre
٥- Téléosaurus ٦- Pholidosaurus



(شکل ۵۳۷) کروکدیل یا تمساح

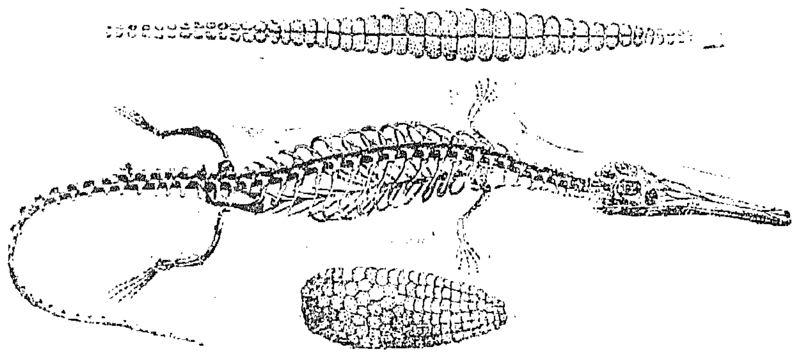


(شکل ۵۳۸) آلیگاتر



(شکل ۵۳۹) گاویال

**پلاگوزوروس (۱)** -پوزه دراز -سپرپشتی از دوردیف وسپرشکمی ازشش ردیف پلمه تشکیل گردیده - گونه معروف پلاگوزوروس تیپوس است که درلیاس زیرین انگلستان کشف گردیده است (شکل ٥٤۰)



( شکل ٥٤۰) پلاگوزوروس تیپوس (لیاس) سپرپشتی در بالا- سپرشکمی در پائین

در اواخر دوره کرتاسه درشمال فرانسه - سوئد و امریکای شمالی اشکالی شبیه به تومیستومای (۲) امروزی زیست مینموده‌اند

**بره‌وی روستر** (۳) دارای پوزه پهن و کوتاه و عموما در آب شیرین یا کنار دریا بسر میبرده‌اند قد آنها از بیست وپنج سانتی متر تاچندین متر میرسیده - مهمترین اجناس عبارتند از :

**گونیو فولیس** که اندازه آن دومتر وبرنی سارسیا که سنگواره آن دربلژیك مکشوف گردیده .

**پارا زوشین** (٤) - پیدایش آنها دردوره تریاس و دراواخرهمین دوره نیزازبین میروند - بعضی ازصفات پاراسوشین شبیه به کروکدیل هامیباشندازاینجهت است که آنهارا بنام پاراسوشین ( یعنی نزدیك کروکدیل ها) نامیده‌اند - برخی از صفات آنها نیز شبیه به دینوزورین ها و خزندگان هوائی است .

جنس مهم این تیره بلودن (٥) است که قدآن بسه متر میرسیده و شباهت زیادی با گاویال دارد - دیگر ازصفات مشخص بلودن وجود دو حفره گیجگاه و دو گودال تردیك

۱- Pelagosaurus ۲- Tomistoma ۳- Brevirostres
٤- Parasuchiens ٥- Belodon

چشم (۱) میباشد صفت اخیر در دینوزورین‌ها وخزندگان‌پرواز کننده نیزموجوداست
پزو دوسوشین (۲) یکی‌ازاجناس تیره پزودوسوشین آئه‌توزوروس (۳) است که
قد آن یکمتر و مشخص تریاس آلمان میباشد - در نزدیك چشمهای حیوان در گودال
دیده میشود و چون این صفت‌در کروکدیل ها - دینوز ورین‌ها و خزندگان‌هوائی‌نیز
وجود دارد از این جهة ممکن است جنس نامبرده را جدسه‌گروه فوق دانست

## مار ها(٤)

صفات عمومی - مار ها عاری از و پا و کمربند میباشند . عده مهره ها زیادوهر
مهره دارای دو ضمیمه مفصلی است که با مهره بعدی مفصل میشود - این ضمائم مفصلی
رازیگوسفن (۵) نامند - استخوان کاره کاملاآزاد ومتحرك میباشد - اجناس سنگواره
عبارتنداز :

سیمو لیوفیس (٦) که در سنومانین دیده میشود و یکی‌ازقدیمترین‌مارهابشمار
میرود جنس دیگر پالئوفیس (۷) است که در اشکوب کویزین حوزه فرانسه و انگلیس
یافت‌میشود.

## سوسماران(۸)

مهره های آنها بدون زیگوسفن ولی همیشه دارای دست و پا و کمربند هستنددر
بعضی از اجناس‌دست و یا در زیرپوست مخفی میباشد . قدیمترین‌سوسماری که تاکنون
شناخته‌شده‌ماسه‌لودوس (۹) است که پیدایش آن در ژوراسیك‌فوقانی‌میباشددردوران
سوم نیز اجناس‌چندی از قبیل پالئو وارانوس- ایگواناولاسر تا دیده‌میشوند ولی‌اجناس
نامبرده کاملا شبیه باجناس امرزوی هستند

---

۱- Prèorbitaire ۲- Pseudosuchiens ۳- Aetosaurus
٤- Ophidiens ٥- Zygosphène ٦- Symoliophis ۷- Palæophis
۸- Sauriens ۹- Macellodus

انتشار خزندگان - خزندگان ازغوکان سنگواره ای بنام استگوسفال منشعب شده و انتشار زمین شناسی آنها نیز بقرار زیر میباشد.

پرمین - در اینموقع کوتی لوزورین ها ظاهر میشوند که کاسه سر آنها با کاسه سر غوکان سنگواره (استگوسفال) شبیه میباشد.

ترپاس - دوره ترپاس را میتوان دوره پیدایش ایك تیوروزها و موزا روز ها و همچنین تکامل سنك پشتان دانست - عدهٔ از دیرین شناسان امریکائی عقیده دارند که سنك پشتها از کوتی لوزورین ها منشعب میشوند - اولین نمایندگان خزندگان هوائی و کروکدیل ها و دینوزورینها نیز در دوره ترپاس ظاهر میشوند.

ژوراسیك - در اینموقع خزندگان به منتهای عظمت و قدرت خود میرسند از این جهة است که دوران دوم را دوران خزندگان مینامند - همچنین در اواخر همین دوره است که ترومورف ها بکلی از بین میروند.

کرتاسه - دوره زمین های گل سفید رامیتوان دوره پیدایش مار ها و موزازورها دانست ولی میتوان گفت که دراینموقع تغییرات مهمی رخ نداده است

دوران سوم - تمام خزندگان باستثنای پنج راسته سوسماران - سنك پشتها کروکدیل ها - مارها و رنکوسفال که امروز زندگانی می نمایند از بین میروند

# پرندگان(۱)

پرندگان مهره دارانی هستند که بدنشان از پر پوشیده و گرمای بدن آنها ثابت میباشد . اندام جلوئی تغییراتی نموده و تشکیل بال را میدهند ـ استخوانها اکثر با دستگاه دم زدن مربوط هستند ـ یکی دیگر از صفات عمومی پرندگان وجود نداشتن دندان است

پرندگان باخزندگان صفات مشترکی دارامیباشند حتی برخی از دیرین شناسان بر آن است که پرندگان ازخزندگان منشعب میشوند و از همین جهة است که دورده فوق را سوروپسیده (۲) نامیده است

ستون مهره ها ـ یکی از صفات مهم ستون مهره ها ثابت بودن ناحیه پشتی وناحیه ... میباشد در صورتیکه ناحیه گردن کاملا متحرك است ـ ناحیه خاجی از نه تا بیست ... تشکیل شده (این صفت دردینوزورین ها نیزدیده میشود) مهره های دمی بیکدیگر ... تشکیل استخوانی بنام پی گوستیل (۳) را میدهند

استخوان سینه ـ استخوان ضخیمی است که با غرابی متصل میشود این استخوان ... بال دنده ها و ماهیچه های حرکت دهنده بال میباشد.

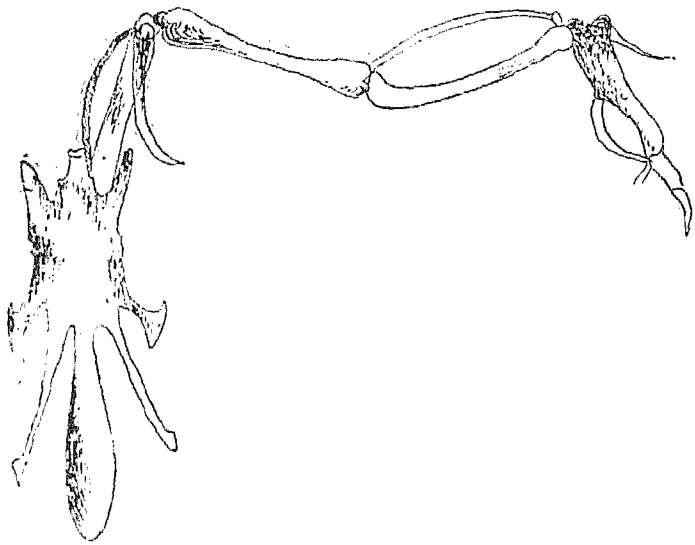
در پرندگان که خوب پرواز مینمایند (کارینات) استخوان سینه دارای ضمیمه ... موسوم به برشه (٤) ولی پرندگانی که خوب پروازنمی کنند عاری از برشه بوده و ... راتیت مینامند

کمربند شانه‌ای . از سه استخوان تشکیل شده : استخوان شانه ـ استخوان غرابی ـ چنبر. درپرندگان که خوب پروازمینمایند دو استخوان چنبر وصل شده ... استخوان دو شاخه رامیدهند.

وجود استخوان چنبر پرندگان را از خزندگان هوائی یعنی پته روزورین ها ... جدا مینماید استخوان شانه که تقریبا خنجری شکل است بااستخوان غرابی تشکیل ... حفره نوئیدرا میدهند

1- Aves 2- Sauropsidés 3- Pygostyle 4. Brechet.

اندام جلوئی از سه استخوان بازو ـ زند زبرین و زندزیرین تشکیل گردیده .
عموماً پرندگان دارای سه انگشت هستند در بعضی از اشکال فسیل مانند آرکه ئوپته

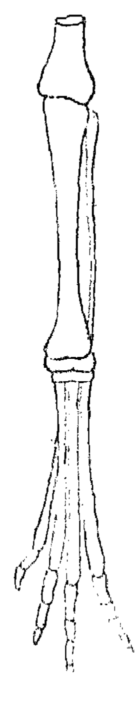


(شکل ۵۴۱)استخوانهای سینه و بال یك خروس

ریکس انگشتها آزاد و منتهی به دو بند میشوند .

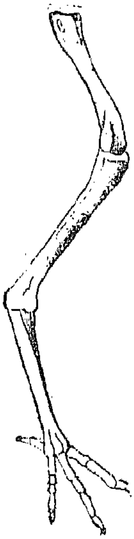
انگشت های پرندگان عبارتند از انگشت شست که از یك خرده استخوان کف دست و یك بند تشکیل گردیده انگشت دوم که از یك خرده استخوان بزرك و دو بندساخته شده بالاخره انگشت سوم که از یك خرده استخوان نازك و یك بند تشکیل میشود (شکل ۵۴۱)

کمر بند پلوین شامل سه استخوان است : تهیگاه ـ ایسکیوی و پست پوبیس



اندام عقبی ـ اندام عقبی رویان پرندگان با اندام خلفی پرندگان بالغ اختلاف دارد بدین معنی که در رویان دو استخوان درشت نی و نازك نی از یکدیگر مجزا هستند و خرده استخوانهای کف پا نیز بیکدیگر متصل نگردیده اند علاوه براین دو خرده استخوان پا کاملا مشخص میباشند (شکل ۵۴۲) شکل ۵۴۲ پای رویان پرنده

در حالت بلوغ استخوان نازك نی از بین رفته و منجر به تیغهٔ نازکی میگردد . خرده استخوان زبرین پا با درشت نی وخرده استخوان زیرین با پاخرده استخوانهای کف پا متصل گردیده و تشکیل استخوانی بنام کانن(۱) را میدهند (شکل ۵٤۳)



اتصال خرده استخوانهای کف پا بیکدیگر و تشکیل استخوان کانن ازصفات مشخصه پرندگان است و ازروی همین صفت است که پرندگان کنونی و فسیل رامیتوان از دینوزورین ها تشخیص داد.

**رده بندی پرندگان** - پرندگان رامی توان بسه قسمت تقسیم نمود.

۱ -آرکه اورنیت ۲ -راتیت ۳ - کارینات

شکل ۵٤۳ پای پرنده بالغ

**آرکه اورنیت** (۲) . سر دسته این پرندگان آرکه او پته ریکس (۳) است که در ته نشین های دوره ژوراسیك زیرین ناحیه سولن هوفن (٤) در پا و پر کشف گردیده است آرکه ئوپته ریکس صفات مشترکی به پرندگان وخزندگان دارا میباشد .

صفاتیکه آرکه اوپتریکس را بپرندگان نزدیك مینمایند عبارتند از :

۱ - وجود پر - چنانچه قبلا دیده شد این صفت از مشخصات پرندگــان محسوب می شود .

۲ - وجود استخوان دوشاخه - در آرکه ئوپته ریکس دواستخوان چنبر بیکدیگر متصل شده و تشکیل استخوان دو شاخه ای را میدهند که فورکا نامند استخوان غرابی کوچك و استخوان شانه خنجری شکل است (۵٤٤).

۳ - سرآرکه اوپتریکس شبیه بسرپرندگان است وعاری از گودال گیجگاه میباشد

٤ - پای آرکه اوپتریــکس شبیه بپای پرندگـان میباشد بدین معنی که خرده

1- Canon ۲- Archeornithe ۳- Archeopteryx ٤- Solenhofen

استخوانهای کف پا و استخوان زیرین پا یکی شده و استخوان کـانن کا تشکیل میدهند.



شکل ٥٤٤ ـ آرکئو پتریکس لی‌تو گرافیکا (نمونه موزه برلین)

صفاتی که آرکه اوپتریکس را بخزندگان نزدیك میسازند عبارتند از :

۱ ـ آرکه اوپتریکس دارای دم میباشد واین دم از بیست تابیست و یك مهره تشکیل شده وهر مهره دارای دو پر میباشد ـ در صورتی که پرندگان کنونی دارای دمی کوتاه بوده و مهره‌های دمی نیز تشکیل استخوانی پی گوستیل را میدهند .

۲ ـ صفت دیگری که آرکه اوپتریکس را بخزندگان نزدیك میسازدوجود دندان های سروی شکل است ـ آرواره فوقانی آرکه اوپتریکس دارای بیست و شش دندان در صورتیکه آرواره زیرین آن بیش از شش دندان دارا نمی باشد .

۳ ـ ساختمان دست آرکه اوپتریکس نزدیك بدست خزندگان است یعنی خرده استخوانهای دست ازهم مجزا وسه انگشت حیوان مختوم بچنگال می گردد ـ معهذا آرکه اوپتریکس دارای بال بوده و تا اندازهٔ پرواز مینموده است .

ازشرحی که داده شد معلوم میشود که آرکه اوپتریکس اکثر صفات مشخص پرندگان را دارا میباشد و بعضی از اساتید دیرین شناس آرکه اوپتریکس را پرنده ای میدانندکه درحالت بلوغ بعضی ازصفات جنینی خودرا ازدست نمیدهد واین صفات رویانی عبارتند ازدندان ( که درر ویان طوطی نیز دیده میشود ) دیگر وجود مهره های متعدد دمی (رویان شترمرغ نیز دارای چنین دمی میباشد .)

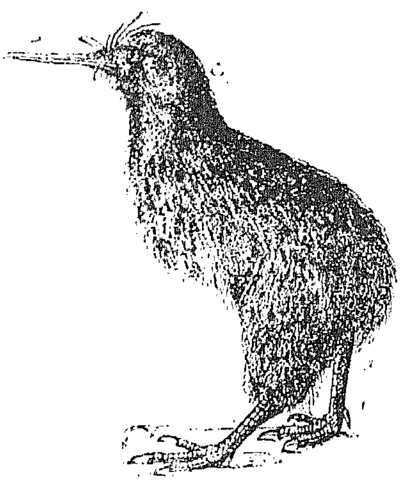
رویهمرفته میتوان گفت آرکه اوپتریکس پرنده‌ایست قدیمی که جد سایر پرندگان بشمار میرود .

**۲ ـ راتیت**(۱) عموماً عاری از چنبر بوده و استخوان سینه آنها نیز پهن و بدون برشه میباشد ـ تیره راتیت را میتوان بسه قسمت تقسیم نمود : ادونتولس ـ آپته ریژیفرم و استروسیونیفرم .

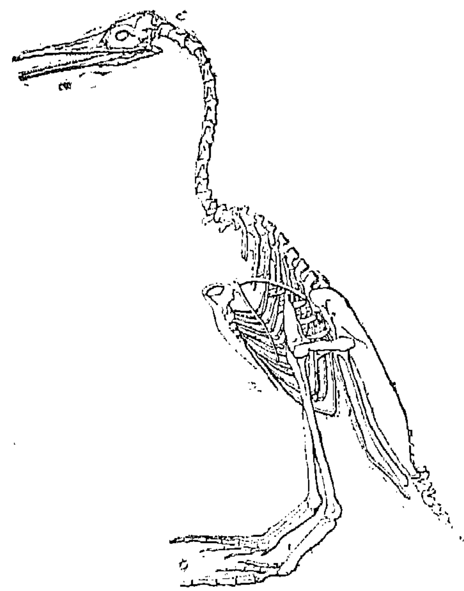
**اودونتولس** ـ (۲) مهمترین جنس این تیره هس‌پرورنیس(۳) است که درزمین های کرتاسه زیرین کانزاس و کلورادومکشوف گردیده ـ درازی آن یك متر و آرواره آن دارای دندانهای متعدد میباشد ـ اندام جلوئی حیوان منحصر باستخوان بازو میباشد که

۱ـ Ratites. ۲ـ Odontolce. ۳ـHesperornis.

ابداً برای پرواز بکار نمیرفته اندام خلفی و دم آن نیز شبیه به اردك است (شکل ٥٤٥)
**آپته‌ریژیفرم** (۱) عاری از دندان و بال هستند - کمربند شانه‌ای آنهانیز ممکن



(شکل ٥٤٦) آپته ریکس



(شکل ٥٤٥) هس پرورنیس

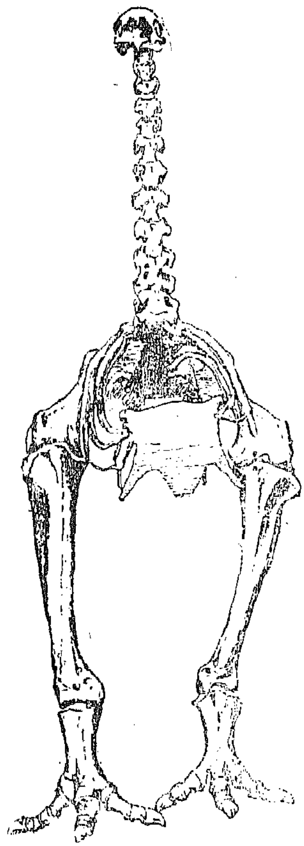
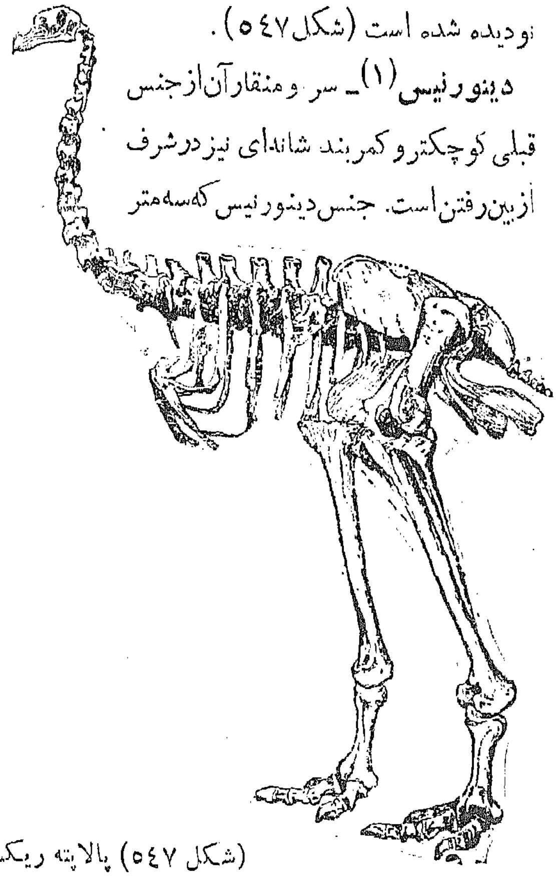
است از بین برود و از اندام فوقانی فقط استخوان بازو باقی‌میماند - اجناس‌مهم‌عبارتند از : آپته ریکس - دینورنیس - اپیورنیس .

**آپته ریکس** - (۲) این‌جنس‌ که در ته‌نشین‌های کنونی زلاند نوشناخته شده‌دارای منقار دراز و نازك واستخوان سینه ای پهن میباشد . همچنین منخرین‌آن‌درانتهای‌منقار باز می‌شوند (شکل ٥٤٦) .

**مگالاپته ریکس‌** جنس مگالاپته ریکس‌ که بزرگتر از آپته ریکس است بحالت فسیل دراروپای شمالی شناخته شده .

**پالاپته‌ریکس**(۳) - منقارکوتاه - استخوان سینه پهن و کاش نیز کوچك است گونه معروف پالاپته‌ریکس الفانتوپوس(٤) است که در ته نشین های دوران چهارم زلاند

۱- Apterygiformes. ۲- Apteryx. ۳ - Palapteryx.
٤-P.elephantopus.

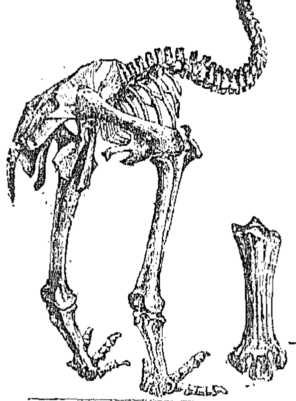
نو دیده شده است (شکل ۵٤۷).

**دینورنیس** (۱) ـ سر و منقار آن از جنس قبلی کوچکتر و کمربند شانه‌ای نیز درشرف از بین رفتن است. جنس دینورنیس که سه متر

(شکل ۵٤۷) پالاپته ریکس الفانتوپوس

بلندی داشته معاصر انسان بوده است و امروز بقایای آن در آب رفت های دوران چهارم زلاند جدید یافت می شود گونه های معروف عبارتند از: دینورنیس پاروس (۲) (شکل ۵٤۸) و دینورنیس ماکسیموس که هر دو در ته نشین های دوران چهارم زلاند نو کشف گردیده اند.

**اپیورنیس** (۳) ـ بزرگترین پرنده ایست که تا



(شکل ۵٤۸) دینورنیس پاروس (دوران چهارم زلاند جدید)

۱- Dinornis . ۲-D.parvus. ۳-Æpyornis .

کنون شناخته شده استخوان کانن هشتاد سانتی متر و تخم آن سه برابر تخم شتر مرغ میباشد - استخوان بندی آن نیز درته نشین های دوران چهارم و نهشته های جدید ماداگاسکار دیده میشود .

**استرو سیونی فرمیس**(۱) دارای دندان وعاری از پر میباشند مهمترین اجناس عبارتند از شترمرغ - کازوآریوس و ناندو . فسیل شتر مرغ در پلیوسن جزیره ساموس - روسیه - ایران - شمال چین - مغولستان و هندوستان بدست آمده است .

جنس کازو آریوس نیز که جزء تیره استروسیونیفرمیس بشمار میرود بحالت فسیل در استرالیا شناخته شده - دوجنس گاستورنیس(۲) ورمیورنیس راکه دراشکوب اسپارناسین حوزه پاریس مکشوف گردیده‌اند میتوان جزء راتیت ها قرارداد .

گاستورنیس یکی از بزرگترین پرندگان بشمار میآید و قدش دو برابر قد انسان بوده است .

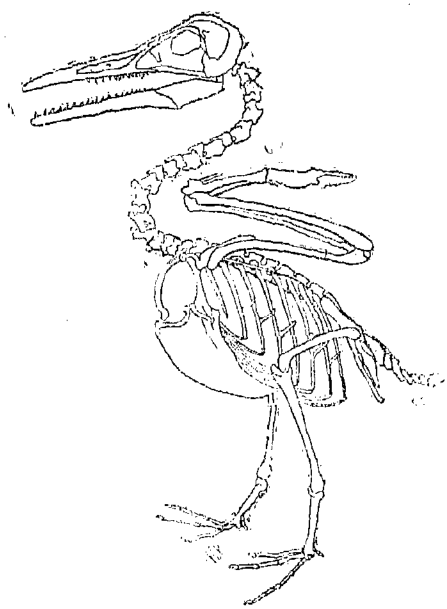
۳ - **کارینات** (۳) دواستخوان چنبر بهم وصل شده و تشکیل دو شاخه را می دهند . استخوان سینه دارای ضمیمه است موسوم به برشه مهره های دمی متصل و دو استخوان تهیگاه و ایسکیون نیز کاملا لحیم شده‌اند .

**اود ونتورم**(٤) - یکی از اجناسی که فسیل آن در کرتاسه زبرین کانزاس مکشوف گردیده ایك تیورنیس(۵) است که قد آن باندازه یك کبوتر و آرواره آن دارای دندان سروی شکل میباشد - ایك تیورنیس دارای بال بوده و خوب پرواز می نموده است (شکل ۵٤۹) سایر راسته‌های کارینات که امروزه زندگانی مینمایند وبحالت فسیل نیز شناخته شده‌اند بقرار زیر میباشند .

کبوتران(٦) - بحالت فسیل درته‌نشین‌های دوران چهارم برزیل شناخته شده اند یکی از اجناسی که امروز بکلی از بین رفته دیدوس(۷) میباشد که سنگواره آن درجزیره موریس کشف گردیده . دیدوس پرنده بزرگی بوده است که استخوان سینه آن دارای ضمیمهٔ شبیه بکارینات‌ها میباشد ولی اندام جلوئی آن برای پریدن بکار نمی

۱- Struthioniformis. ۲- Gastornis. ۳- Carinates.
٤- Odontormes. ۵- Ichthyornis. ٦- Colombins. ۷- Didus.

رفته است .



(شکل ۵٤۹) ایك تیورنیس

جنس دیگری که در جزیره رودریك بدست آمده است پزوفاس (۱) نامیده می‌شود که در روی خرده استخوان کف دست آن برجستگی مدوری دیده میشود.

ماکیانان - اجناس چندی بحالت فسیل در ته‌نشین‌های میوسن سانسان و پیکرمی کشف گردیده اند که مهمترین آنها فازیانوس (۲) گالوس (۳) و پالئوپر - دریکس میباشند :

شکاریان - شکاریان روزانه بیشتر درنهشته‌های دوران چهارم برزیل یافت شده اند : دو جنس میل وس (٤) و آ کوئیلا (٥) در ته نشین های میوسن سانسان بحالت فسیل شناخته شده اند - جنس لی تورنیس (٦) که امروز بکلی از بین رفته است در تشکیلات کویزین انگلستان کشف گردیده یکی دیگر از اجناس شکاریان روزانه‌ها رپاگورنیس (۷) است که پرنده بزرگی بوده و بحالت فسیل در نهشته‌های دوران چهارم زلاند نو شناخته شده است .

مابین شکاریان شبانه نیز فسیلهای زیادی در میوسن بدست آمده که مهمترین آنها بوبو (۸) واستریکس میباشند :

گنجشکان - بیشتر اجناسیکه امروز دیده میشوند بحالت فسیل نیز شناخته شده اند سه جنس لوکسیا (۹) کروس (۱۰) و موتاسیلا در زمینهای دوران سوم و دو جنس سیلویا (۱۱) و توردوس در دوران چهارم کشف گردیده اند .

---

۱- Pezophas. ۲- Phasianus. ۳- Gallus. ٤- Milvus.
٥ Aquila ٦- Lithornis ۷- Harpagornis ۸- Bubo .
۹- Loxia ۱۰- Corvus ۱۱- Sylvia .

دراز پایان - اولین نماینده این راسته تلماتورنیس(۱) است که در کرتاسه زبرین در امریکا ظاهر شده است - سایر اجناسی که اکنون زندگانی مینمایند و بحالت فسیل نیز در دوران سوم دیده شده‌اند عبارتند از : سیکونا - اسکولوپاکس - رالوس وایبیس آنسه ریفرم(۲) - دوجنس‌آناس وآنسرازدوره میوسن تاامروز زندگانی‌مینمایند وبحالت فسیل در ته‌نشین‌های دوره میوسن و پلیوسن زیاد دیده میشوند :

استگانوپد -(۳) - پیدایش آنها در دوره کرتاسه بوده و امروز نیز دیده میشوند اجناسی که بحالت فسیل شناخته شده‌اند عبارتند از پله‌کانوس وسولا .

**امپه‌نه**(٤) بحالت فسیل کمتر دیده شده اند ولی اجناسی چند در ته نشین های دوره میوسن ودوران چهارم نواحی‌شمالی کشف گردیده‌اند :

**انتشار زمین شناسی پرندگان** - چنانچه قبلا دیده شد بعضی از پرندگان و خزندگان دارای صفات مشترکی می باشند مثلا پته روزوزین ها که جزء خزندگان هوائی میباشند دارای استخوانهای توخالی وکاسه سر آنها نیزشبیه بکاسه سر پرندگان است . بنا بر این جای شبهه وتردید نیست که پرندگان از خزندگان منشعب شده اند - انتشار پرندگان در دوره‌های مختلفه زمین‌شناسی بقرار زیر است .

دوره ژوراسیك - قدیمی‌ترین پرنده‌ای که تاکنون‌شناخته شده آرکه اوپتریکس است که سنگواره آن درته‌نشین‌های دوره ژوراسیك مکشوف گردیده است .

دوره کرتاسه - دوره زمینهای گل سفیدی را میتوان دوره پیدایش‌هس‌پرورنیس و ایك تیورنیس دانست .

سنگواره پرندگان فوق در زمینهای گل‌سفیدی کانزاس بدست‌آورده اند .

ائوسن - در ائوسن تحتانی جنس گاستورنیس شناخته شده که امروز بکلی از بین رفته است .

در ائوسن میانی پرنده‌ای شناخته نشده ولی در ائوسن زبرین مخصوصاً درته‌نشین های سنك گچ پاریس عده زیادی پرنده مکشوف گردیده .

---

۱- Telmatornis. ۲- Anseriformes. ۳- Stéganopode .
٤- Impennés.

میوسن - در اینموقع سنگواره از پرندگان بدست آمده و پرندگان مشخص نواحی گرم و معتدل نیز هر دو دیده میشوند. همچنین در آخر همین دوره است که خروس ظاهر می‌شود.

پلیوسن - در اینموقع شتر مرغ و کازوآر در هند ونااندو درآمریکاظاهر میشوند

دوران چهارم - دردوران چهارم دینورنیس و آپتریکس درزلاند جدید واپیورنیس درماداگاسکار ظاهر گردیده‌اند.

# پستانداران(۱)

پستانداران مهره دارانی هستند که گرمای بدن آنها ثابت بوده و تمام آنها بچه‌زا میباشند (باستثنای مرغسانان که تخم میگذارند) بدن آنها مستور از پشم است (باستثنای آب بازان یا ستاسه) . دندانها تنوع حاصل نموده بسه قسمت تقسیم میشوند : دندان‌های پیش ـ نیش و آسیای هریك از این دندانها دارای دو یا سه ریشه نیز میباشد ولی بایدآب بازان و سیره نین (۲) و بی دندانان را از این قاعده مستثنی نمود .

آرواره پائین بدون استخوان کـاره بکاسه سر وصل میشود ـ بچه هـا بتوسط غددی تغذیه میشوند که پستان نامند. ستون مهره ها بتوسط دو کوندیل اکسی پیتال(۳) متصل میشوند و این صفت درغوکان نیز دیده میشود .

اولین بقایای پستانداران سنگواره در ۱۸۱۲ در نزدیکی اکسفورد در آهکهای باتونین‌دیده‌شده .کوویه وبوکلاند این‌قطعات استخوان رامتعلق بکیسه‌داران‌میدانستند ولی‌کم کم قطعات مختلفه پستانداران در ممالك دیگر نیز مثلا امریکا و افریقا نیز کشف گردید ـ در دوران دوم پستانداران کوچك بوده‌اند در صورتیکه در دوران سوم بمنتهای عظمت و تکامل خود میرسند .

خاستگاه پستانداران ـ عده از پستانداران مثلامرغسانان برخی‌ازصفات‌خزندگان را دارا میباشند و از طرف‌دیـگر ترومورف هـا که جـزء خزندگـان‌میباشند صفات مشترکی با پستانداران دارا هستند از این جهت می توان گفت که خزندگان جد پستانداران محسوب میشوند .

**ستون‌مهره‌ها** ـ ستون مهره ها در پستانداران بچندین ناحیه قسمت میشود .

۱ ـ ناحیه گردن یاسرویکال (٤) که شامل هفت مهره میباشد . مهره اتلس دارای دو قسمت است که کوندیل ها با آنها مفصل میشوند .

برخی از پستانداران مانند زرافه دارای گردن درازی هستند ولی باید دانست که در اینجا مهره‌ها دراز شده اند در صورتیکه در بعضی از خزندگان که گردن آنها دراز میباشد عده مهره ها زیاد میشود .

---

۱-Mammifères.۲-Sireniens. ۳-Condyles occiptaux.٤-Cervical.

۲ - ناحیه پشتی - دراین ناحیه سیزده مهره دیده میشود که دنده‌ها بآنها وصل می باشد.

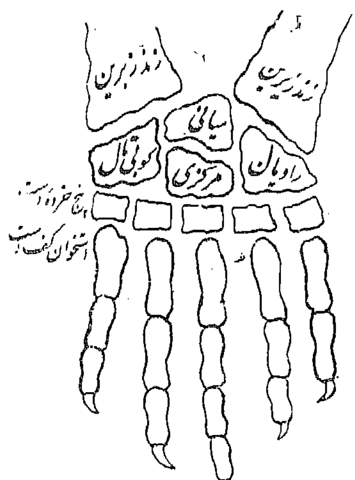
۳ - ناحیه کمریالومبر - (۱) شامل هفت مهره میباشداین ناحیه عاری ازدنده‌است

٤- ناحیه خاجی یاساکرم- (۲) این ناحیه شامل سه یاچهار مهره میباشد برخی از پستانداران مانند آب‌بازان وسیره‌نین عاری ازناحیه خاجی هستند.

٥- ناحیه دمی - دراین ناحیه عده مهره‌ها تغییر پذیر است.

کمربند شانه‌ای - در پستانداران اولیه مانند مرغسانان کمر بند شانه ای شبیه بخزندگان بوده یعنی از یك استخوان روی سینه یا اپیسترنم دواستخوان شانه - دو استخوان غرابی - دواستخوان پروکورا کوئید و دواستخوان چنبر تشکیل میشود - کمربند شانه‌ای سایر پستانداران نیزاز مرغسانان مشتق میشود بااین اختلاف که اولا استخوان غرابی وصل باستخوان شانه بوده و بحالت آزاد یافت نمیشود ثانیا دربرخی از پستانداران مانند آب‌بازان وسمداران استخوان چنبر نیزوجود ندارد.

کمربند پلوین- در مرغسانان استخوانهای تهیگاه و شرمگاه و ایسکیون بحالت آزاد وجود دارند در صورتیکه در سایر پستانداران استخوانهای نامبرده بهم متصل شده وتشکیل سرین ولگن رامیدهند.



استخوانهای دست یک مهره دار پست

(شکل ۵۵)

درپستانداران اولیه مانند کیسه داران و مرغسانان علاوه برسه‌استخوان تهیگاه وشرمگاه و ایسکیون استخوان دیگری وجود دارد که استخوان مارسوپیال نامیده می‌شود.

## خرده دست یا استخوانهای کارپ (۳)

خرده دست‌پستانداران ازخرده‌دست مهره‌داران پستی مانند خزندگان منشعب میشود ازاین جهته است که قبلا خرده دست یك خزنده را در

۱- Lombaire . ۲- Sacrum . ۳- Carpe .

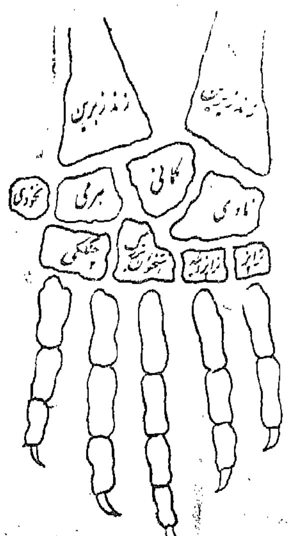
نظر گرفته و تغییرات آنهارا درپستانداران بیان می‌نمائیم .

درخزندگان خرده‌دست یا استخوانهای کارپ شامل دوردیف است ، ردیف اول ازسه استخوان رادیال و کوبی تال‌ومیانی تشکیل گردیده درصورتیکه‌ردیف‌دویم‌شامل پنج‌استخوان خرده‌دست یاکارپین می باشد که باستخوانهای کف دست یا متاکارپین متصل میشوند.بین این‌دوردیف یك‌یاچند استخوان‌مرکزی نیزدیده میشود (شکل ۵۵۰)

خرده‌دست پستانداران ازخرده‌دست خزندگان مشتق گردیده ولی‌وجه تسمیه آنها اختلاف دارد مثلا:

درردیف‌اول استخوان‌رادیال تشکیل استخوان ناوی یااسکافوئید (۱) و استخوان کوبی تال استخوان هرمی یاپیرامیدال و استخوان میانی استخوان کمانی راتشکیل میدهند(شکل۵۵۱)

همچنین در ردیف دویم : اولین خرده دست یا کارپین تشکیل استخوان تراپز (۲) دومین خرده دست تراپه زوئید سومین خرده‌دست تشکیل‌استخوان بزرك وچهارمین‌وپنجمین‌خرده‌دست‌تشکیل‌استخوان‌چنگکی یاانسیفرم (۳) رامیدهند .



استخوانهای دست یک پستاندار

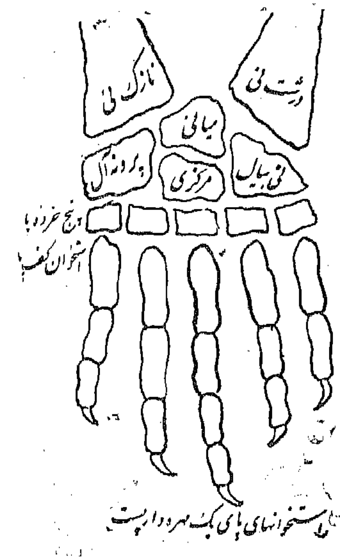
(شکل ۵۵۱)

**خرده پا یا استخوانهای تارس (٤)** — خرده پـای خزندگان نیز شامل دو ردیف است .

ردیف‌اول ازسه استخوان : تی‌بیال - پرونه آل و میانی تشکیل گردیده . ردیف دویم نیز شامل پنج استخوان خرده‌پا یاتارسین است که با استخوانهای کف پا متصل میشوند مابین این‌دوردیف یك‌یاچنداستخوان مرکزی نیز وجود دارد (شکل ۵۵۲)

در پستانداران دو استخوان تی بیال و میانی متصل گردیده استخوان واحدی

۱- Scaphoide . ۲-Trapèze . ۳-Uneiforme . ٤-Tarse .




( شکل ۵۵۲ )

بنام بجول یااستراگال (۱) را تشکیل می دهند (شکل ۵۵۳) استخوال پرونه آل استخوان کاالکانئوم (۲) و استخوان مرکزی استخوان دیگری بنام ناویکوار (۳) را تشکیل میدهند.

درردیف دویم خرده‌پای اول‌ودوم وسوم تشکیل‌سه‌استخوان‌میخی (٤) در صورتیکه خرد پای چهارم و پنجم یکی شده استخوان تاسی یا کوبوئید رابوجود میآورند .

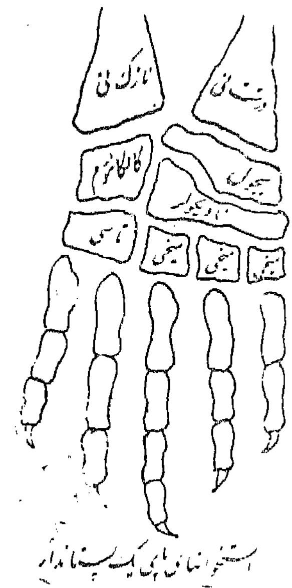
اسامی‌خرده‌دست وخرده‌پای پستانداران ومهره‌داران دیگررامیتوان بطریق زیر خلاصه نمود •

| | خرده دست: مهره داران پست | خرده دست: پستانداران | خرده پا: مهرداران‌پست | خرده پا: پستانداران |
|---|---|---|---|---|
| ردیف اول | زادیال | ناوی | تی‌بیال + میانی | بجول |
| | میانی | کمانی | پرونه آل | کالکانئوم |
| | کوی‌تال | هرمی | | |
| | مرکزی | نخودی | مرکزی | ناویکولر |
| ردیف‌دوم | اولین خرده‌دست | ترا‌پز | خرده‌پای‌اول | اوایْن‌میخی |
| | دومین‌خرده‌دست | تراپه‌زوئید | خرده‌پای‌دوم | دومین‌میخی |
| | سومین‌خرده‌دست | استخوان‌بزرك | خرده‌پای‌سوم | سومین‌میخی |
| | چهارمین‌و پنجمین‌خرده‌دست | چنگکی | خرده‌پای‌چهارم‌و پنجم | تاسی |

بند انگشتان ـ در تمام پستانداران باستثنای پستاندران دریائی انگشت شست دارای دوبندو سایرانگشتان ازسه‌بند تشکیل گردیده اند، بندآخر که بندچه نامیده میشودممکن‌است‌تبدیل‌بسم گردد این‌قبیل پستاندران راسم داران یااونگوله (۵) نامند

1- Astragal. ۲- Calcaneum. ۳- Naviculaire. ٤- Cuneiforme. ۵ - Ongulés.

در برخی از پستانداران پنجه تبدیل بچنگال میشود در این صورت آنها را پنجه‌داران یا اونگیکوله (۱) نامند.



(شکل ۵۵۳)

در پستانداران دریائی مانندآب بازان اطراف خلفی نا چیز ولی دراعضای قدامی عده بندهاز یادشده ودست بآلت شنا تبدیل میگردد و همچنین در پستانداران هوائی انگشتان اطراف قدامی طویل شده و غشاء بال را نگاه میدارد.

سم داران در ابتدا دارای پنج انگشت بوده اند ولی برای اینکه بهتر بتوانندبدوند انگشتان آنهاطویل شده و تعدادانگشتها نیز کمتر میشود مثلاً فناکودوس (۲) دارای پنج انگشت بوده در صورتیکه در هی پوپوتام چهارانگشت در تاپیرها سه انگشت و در نشخوارکنندگان دو انگشت وبالاخره دراسبها یك انگشت دیده میشوند پستاندارانیکه سم آنهاجفت میباشد آرسیوداکتیل (۳) یا جفت سمان نامیده میشوند مانند نشخوارکنندگان و هیپوپوتام و پستاندارانی که سم آنها طاق است طاق سمان یا پریسوداکتیل (٤) نامیده میشوندمثل اسب ـ تاپیر و فناکودوس.

پنجه داران نیز بدوقسمت تقسیم میشوند پنجه دارانیکه تمام کف پا را روی زمین میگذارند و آنها را کف یا پلانتیگراد (۵) نامند مانند خرس و پستاندارانی که فقط بند انگشت آنها روی زمین تکیه مینمایند آنها را پنجه رو یا دیژی تیگراد (٦) نامند مانند گربه.

**دندان**ـ مطالعه دندان برای شناختن پستانداران اهمیت زیاد دارد زیرا از روی دندانها میتوان راسته وتیره و گروه آنهارا تعیین نمود.

---

۱- Onguiculés. ۲- Phenacodus. ۳- Artiodactyles.
٤-Perissodactyles. ٥- Plantigrades. ٦- Digitigrades.

در برخی از پستانداران مثلا آب بازان دندانها شبیه میباشد و تعداد آنها نیز زیاد است (تقریباً ۲۰۰) این قبیل دندانها را هومودونت (۱) نامند.

ولی عموما دندانها با یکدیگر اختلاف دارند و بسه قسمت یعنی دندانها پیش‌نیش و آسیا تقسیم میگردند این قبیل دندانها را هته رودونت (۲) گویند - فرمول عمومی دندانها در پستانداران ٤٤ یعنی درهر نیمه آرواره $\frac{۷-۱-۳}{۷-۱-۳}$ میباشد اکثر پستانداران ابتدا دارای دندان شیری میباشند ولی این دندانها افتاده و بجای آنها دندان حقیقی ظاهر می شود این پستانداران را دیفیودونت (۳) نامند ولی در برخی از پستانداران دندان حقیقی از ابتدا نمایان میگردد و آنها را مونوفیودونت (٤) گویند درعده‌ای از پستانداران نمو دندان زیاد طول نمیکشد و از این جهت تاج دندان کوچك میماند این قبیل دندانرا براکیو - دونت (٥) نامند ولی در عده دیگر از پستانداران مثل جوندگان و نشخوارکنندگان دندان زیاد بزرگ میشود (دندانهای نیش جوندگان و آسیای نشخوارکنندگان) این دندانها را هیپ سودونت (٦) خوانند دندانها عموما ساده میباشند ولی در دندانهای تغییراتی دیده میشود و این تغیرات را دانشمندان دیرین شناس از روی چندین تئوری بیان نموده‌اند

۱ - نظریه پولی بونی - (۷) - بر حسب این تئوری دندانهای ساده از دندانهائی مشتق میشود که دارای چندین تکمه بوده اند. پیروان این تئوری خیلی کم است.

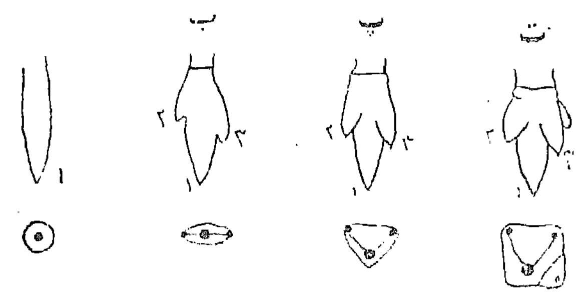
۲ - نظریه کونکرسانس (۸) - بعقیده عده‌ای دیگر از دانشمندان دیرین شناسی دندانهای ساده با هم جمع شده تشکیل دندان مرکب و کامل را داده اند.

۳ - نظریه تری‌توبرکرلی - (۹) این تئوری بواسطه اساتید دیرین‌شناسی امریکائی مثل کپ (۱۰) وازبرن (۱۱) بیان شده و بعقیده آنها دندان ابتدا از یك تکمه تشکیل شده و بعد تکمه های دیگری ظاهر میشود و بدین طریق دندان ساده بحال دندان مرکبی در می‌آید.

---

۱- Homodontes. ۲- Hétérodontes. ۳- Diphyodontes.
٤- Monophyodontes. ٥- Brachyodontes. ٦- Hypsodontes.
۷- polybunie. ۸. Concrescence. ۹- Trituberculie. ۱۰- Cop.
۱۱- Osborn.

**دندان آسیای زیرین** - درخزندگان دندان ساده و دارای یك برجستگی یا پروتوکن(۱) میباشد که آنرا پروتودونت(۲) نامند در خزندگان ترومورف که صفات مشترکی با پستانداران دارند و همچنین در پستانداران دوره تریاس تغییراتی در دندان دیده میشود و این تغییرات عبارتند از پیدایش دوتکمه دیگر که پاراکن(۳) ومتاکن(٤) می‌باشند وچنین دندانی که دارای سه تکمه است تری‌کونودونت(٥) نامیده میشود بعدها این سه تکمه بشکل مثلثی قرار گرفته و تشکیل دندان تری توبرکوله (٦) را می‌دهند (شکل ٥٥٤) بالاخره برجستگی دیگری نیز باسم هی‌پوکن(۷) ظاهر میشود . دندانهای آسیائی که بدینطریق بدست میآیند در پستانداران دوره ژوراسیك و ائوسن زیرین زیاد دیده میشوند شرح فوق راجع بدندان آسیای فوقانی بود ولی در دندان های آسیای زیرین نیز تغییراتی دیده میشود که بقرار زیر میباشد .



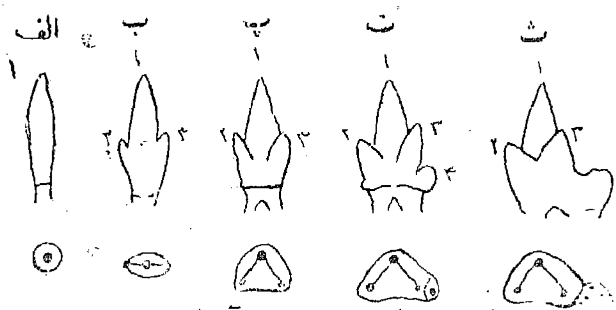

( شکل ٥٥٤ ) تغییرات دندان آسیای زیرین
۱ پروتوکن ۲ پاراکن ۳ متاکن ٤ هیپوکن
الف - پروتودونت . ب تریکونودونت . پ تریتوبرکوله

**دندان آسیای زیرین** - برحسب تئوری کپ در دندان آسیای زیرین برجستگی باسم پروتوکونید(۸) موجود است بعد دوتکمه دیگر نیز بنام پاراکنید(۹) ومتاکنید(۱۰) ظاهر میشوند این دندان را تریکونودونت(۱۱) نامند کم کم این تکمه بشکل مثلثی قرار گرفته و دندان تری‌توبرکوله راتشکیل میدهند . بعدها دو قسمت دیگری هی‌پوکونید(۱۲) در خارج و آنتوکونید درداخل ظاهر میشود (شکل ٥٥٥) دندانهائیکه ذکر کردیم در تیره پنجه داران صدق میکند دندانهای سم‌داران را برحسب شکل تکمه هاشان میتوان بسه قسمت نمود .

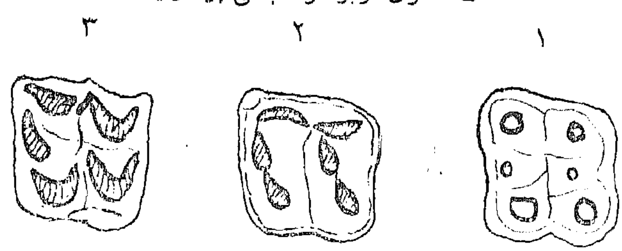
۱-Protocône. ۲. Protodonte. ۳- Paracône. ٤- Metacône.
٥-Triconodonte. ٦-Trituberculé. ۷.Hypocône. ۸-Protoconide
۹-Paraconide. ۱۰-Metaconide. ۱۱-Triconodonte. ۱۲-Hypoconide

**بونودونت(۱)** (بونس = تپه) در این دندانها تکمه ها مدور و از یکدیگر مجزا هستند مانند دندانهای خوك ( شکل ٥٥٦)

**۲ ـ لوفودونت(۲)** ( لوفوس یعنی تیغه ) در این نوع دندان آسیا تکمه ها طویل شده و بیکدیگر متصل می گردند تشکیل تیغه را میدهند مانند دندانهای تاپیر و کرگدن :




(شکل ٥٥٥) تغییرات دندان آسیای زبرین
۱ـ پروتوکونید ۲ـ پاراکونید ۳ـ متاکونید ٤ ـ هیپوکن
الف پروتودونت ب تریکونودونت . پ تری‌توبرکوله .
ت ـ نزی توبرکوله باهی پوکونید




( شکل ٥٥٦) دندانهای آسیای سمداران
۱ـ بونودونت ـ ۲ـ لوفودونت ـ۳ـ سله نودونت

**۳ ـ سله‌نودونت(۳)** ( سلن ـماه ) تکمه ها دراز شده و تشکیل برجستگهای هلالی شکل را میدهند این دندانها بیشتر در علفخواران مشاهده میگردد .

## رده بندی پستانداران

۱ ـ مرغسانان یا مونوترم (٤) تخم گذار و عاری ازدندان میباشد . استخوان غرابی مشخص است .

۲ ـ کیسه داران یا مارسوپیو (٥) زنده زا و دارای استخوان مارسوپیال هستند استخوان غرابی کوچك و متصل باستخوان شانه می‌باشد .

---

۱- Bunodontes. ۲- Lophodontes. ۳- Sélénodontes.
٤- Monotrèmes. ٥- Msrsupiaux.

کوندیل‌آرتر(۱) ـ دارای پنج انگشت کم و بیش دراز می باشند استخوان بجول دارای سر گردی است .

آمبلی پد(۲) ـ دندانهای نیش بزرگ ودارای پنج انگشت کوتاه هستند . خرطوم داران یا پروبسیدین(۳) ـ عاری از دندان نیش بوده ولی در عوض دندانهای پیش بخوبی توسعه پیدا نموده ودارای پنج انگشت کوتاه میباشد .

هیراکوئید(٤) ـ دارای سه یا چهار انگشت هستند .

سیره‌نین(٥) ـ سم‌دارانی هستند که اعضای آنها با زندگی در آب متناسب گردیده

آب بازان یاستاسه(٦) ـ پستاندارانی هستند که اندام آنها تبدیل بآلت شنا گردیده است .

پریسوداکتیل(۷) ـ یا طاق سمان که انگشتان آنها طاق میباشد .

آرسیوداکتیل(۸) ـ یا جفت سمان که دندانهای آسیای آنها بونودونت او فودنت یا سله نودنت و تعداد انگشتان جفت میباشد .

بی‌دندانان یا ادانته(۹) عاری ازدندان پیش میباشند .

جوندگان ـ که بدون دندان نیش هستند .

حشره خواران (۱۰) ـ پستاندارانی هستند کوچك و گوشتخوار که دندان های آسیای آنها نوك تیز است .

خفاشان ـ گوشتخوار ـ دندانهای آسیا نوك تیز ـ اعضای قدامی متناسب با زندگی هوائی و پرواز شده‌اند .

کارناسیه(۱۱) ـ دارای دندان‌های نیش قوی هستند .

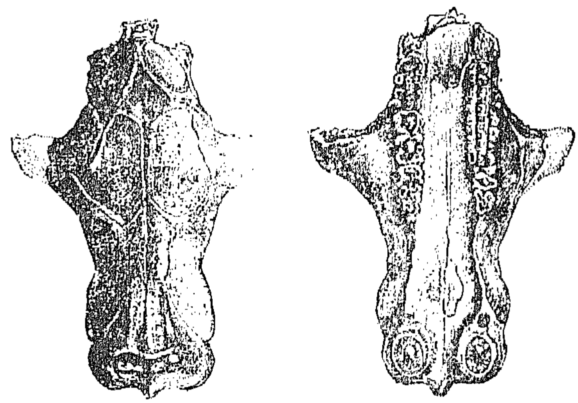
پریمات(۱۲) ـ پستاندارانی هستند که همه قسم غذائی را میخورند و انگشتان آنها دارای ناخن است علاوه بر راسته‌هائی که ذکر شد پستانداران دیگری نیز بحالت

۱-Condylarthres. ۲-Amblypodes ۳- Proboscidiens .
٤-Hyracoïdes. ٥- Sireniens. ٦- Cetacés. ۷- Perissodactyles .
۸-Artiodactyles ۹-Edentés. ۱۰-Insectivores. ۱۱- Carnassiers.
۱۲-Primates.

فسیل کشف شده که محل حقیقی آنها در رده بندی تعیین نگردیده مهمترین این پستانداران عبارتند از: مولتی توبرکوله و تریکونو دونت .

**مولتی توبرکوله** (۱) ـ دندانهای آسیای آنها دارای چندین تکمه می باشد و از اینجهت است که آنها را مولتی توبرکوله (دارای چندین تکمه) نامیده اند مهم‌ترین اجناس این گروه عبارتند از:

**تری تیلودن**(۲) ـ این جنس که در تـه نشین هـای تریاس نواحی کارو در افریقا کشف گردیده فقط بواسطه کاسه سرش شناخته شده است (شکل ۵۵۷) ـ دندان هایش دارای تکمه‌های هلالی شکل متعددیست که در سه ردیف قرار گرفته‌اند ـ تری تیلودن دارای بعضی از صفات خزندگان تره رومورف نیزمی‌باشد.

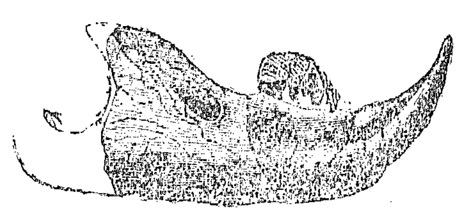


۲ ۱

(شکل ۵۵۷) کاسه سر تری تیلودن
۱ ـ قسمت قدامی ۲ـ قسمت خلفی

**پلاژیولاکس** (۳)ـ جنس پلاژیولاکس در ژوراسیك زیرین اروپا شناخته شده و دندانهای آسیای جلوئی آن دارای خطوط چندی است (شکل ۵۵۸)

**تری کونودونت**(٤) ـ دندان های آسیای آنها دارای سه برجستگی بوده و مهمترین آنها عبارتند از: دروماتریم(٥) که در تریاس زیرین کارولین شمالی دیده‌شده و دندانهای



( شکل ۵۵۸ ) آرواره و دندان پلاژیولاکس

(۱) Multituberculés (۲) Tritylodon (۳) Plagiaulax
(٤) Triconodontes (٥) Dromatherium

آسیای آن دارای سه دندانه میباشد که در خط مستقیم قرار گرفته اند ولی دندانه میانی بزرگتر است (شکل ۵۵۹)



( شکل ۵۵۹) ارومانه ریم

**فاسکولوتریم**(۱) ـ که دارای هفت یا هشت دندان آسیا میباشد •

**تریکونودن**(۲) ـ که در ژوراسیك زیرین انگلستان دیده شده دارای هفت یا هشت دندان آسیا میباشد ـ بنظر میرسد که پستاندار فوق گوشتخوار بوده است .

**تری تو بر کوله** ـ دربرخی از پستانداران دوران دوم دندانهای آسیا دارای سه برجستگی میباشد که بشکل مثلث قرار گرفته اند مهمترین آنها عبارتند از :

**آمفی تریم**(۳) ـ این جنس که در باتونین انگلستان شناخته شده دارای چهار دندان پیش یك نیش و یازده آسیا بوده است ـ گونه معروف آمفی تریم پره وستی(٤) است که در ته نشین‌های باتونین انگلستان کشف گردیده ( شکل ۵٦۰ ) عده از استادان



(شکل ۵٦۰) آمفی تریم

دیرین شناسی گمان میکنند که تیره های تری کونودنت و تری توبرکوله جزء کیسه داران می باشند ولی چون هنوز اسناد کاملی از پستانداران دوران دوم در دست نیست نمیتوان این موضوع را محقق داست •

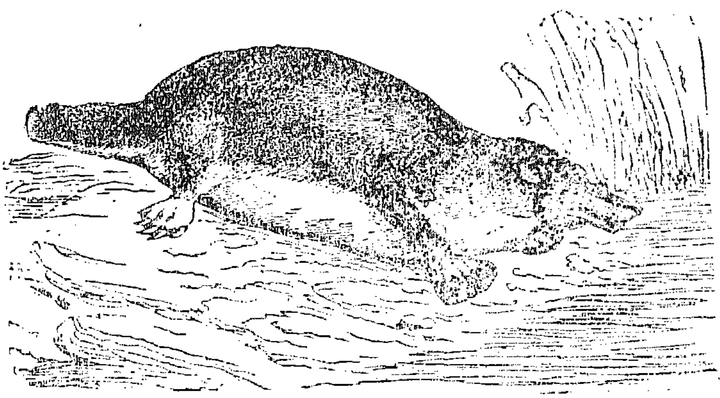
در زمینهای گل سفیدی فوقانی کیسه داران حقیقی موسوم به دی‌دلفیس(۵) دیده شده اند وهمچنین استادان امریکائی که برای تحقیقات زمین‌شناسی بمرکز آسیامسافرت نموده اند چندین کاسه سر از پستانداران حقیقی در ته نشین‌های دوران دوم کشف کرده اند •

(۱) Phascolotherium (۲) Triconodon (۳) Amphitherium
(٤) A. prevosti (۵) Didelphys

# مرغسانان

تنها پستاندارانی که تخم میگذارند مرغسانان اند که دارای کلوآك نیز میباشند همچنین غددیکه ترشح شیر مینماید در تمام سطح شکمی پراکنده شده‌اند . استخوان غرابی مشخص و دارای استخوان مارسوپیال نیز هستند . مرغسانان در حالت بلوغ عاری از دندان‌اند . امروز چند جنس مرغسان در استرالیا . تاسمانی وگینه جدید زیست مینمایند که مهمترین آنها عبارتند از :

**اورنی‌تورنك**(۱) ـ که دارای منقاری است شبیه باردك و در رودخانه های استرالیا و تاسمانی بسرمی‌برد و ازماهیها وکرمها تغذیه میکنند (شکل ٥٦١)



(شکل ٥٦١) اورنی تورنك

**اکیدنه**(۲) ـ که مانند اولی‌دارای منقاری است دراز واز مورچه تغذیه مینماید (شکل ٥٦٢) .

# کیسه داران

**کیسه داران** ـ کیسه داران دارای دو استخوان مارسوپیال اند که با استخوان های شرمگاه مفصل میشوند ـ مغز آنها خیلی کوچك و دارای سیزده دنده نیز میباشند دندانهای آنها به پیش و نیش وآسیا تقسیم میشوند .

---

(۱) Ornithorhynque

(۲) Echidné

**انتشار جغرافیائی** - استرالیا - گینه جدید و جزیره واندیمن(۱) مرکز انتشار کیسه داران میباشد .



(شکل ۵۶۲) اکیدنه

رده بندی - کیسه داران را بدو قسمت میتوان تقسیم نمود :

الف - **پولی پروتودونت**(۲) - که گوشتخوار یاحشره خواربوده دندانهای پیش آنها زیاد و دندان‌های نیششان بزرگ است .

ب - **دی‌پروتودنت**(۳) - که عموماً دارای دو دندان پیش درهر آرواره میباشند

**پولی‌پردونت** - مهمترین تیره‌های این گروه عبارتند از :

۱ - **دی دلفیده**(٤) امروز فقط در امریکا زندگی میکنند فورمول دندان آنها عبارتست از $\frac{۵-۱-۳-۴}{۵-۱-۳-۴}$ درهزار وهشتصد ودوازده کوویه درسنگهای گچ پاریس آرواره پستانداری را کشف نمود که شباهت با آرواره ساریغ داشت واز اینراه دانشمندنامبرده نتیجه گرفت که این پستاندار دارای استخوان مارسوپیال میباشد وصحت این مطلب پس از کشف استخوان بندی کامل آن مبرهن گردید .

امروز تقریباسی گونه دی دلف درفسفوریت ناحیه توارسی(۵) و در سنگهای گچ پاریس وهمچنین در اولیگوسن و میوسن امریکا بحالت فسیل شناخته‌شده اند.دو

۱- Vandiemen ۲- Polyprotodontes -۳ Diprotodontes

٤- Didelphydés (٥) Quercy

جنس دی دلفیس و کیرونکت(۱) که اکنون زندگانی می‌نمایند بحالت سنگواره‌در ته‌نشین های دوران چهارم برزیل نیز شناخته شده اند.

۲ ـ **دازیوریده**(۲) فرمول دندان پیش $\frac{\text{۴-۳}}{\text{۴-۳}}$ است و دارای پنج انگشت در جلو و چهار انگشت درعقب میباشند. تمام آنها در استرالیا زندگانی مینمایند و بحالت سنگواره نیز در این کشور دیده می شوند مهمترین آنها عبارتند از: دازیوروس(۳) تیلاسینوس(٤) وسارکوفیلوس.

۳ ـ **پرامه لیده**(٥) ـ عاری از چنبر بوده و فرمول دندان پیش آنها $\frac{\text{۴-۳}}{\text{۴-۳}}$ است انگشت چهارم و پنجم نیز ازسایر انگشتها بزرگتر میباشند. انگشت دوم وسوم خیلی نازك و انگشت شست از بین رفته است. تیره پرامه لیده دارای اجناس چندی است که بحالت فسیل در ته‌نشین های دوران‌چهارم استرالیا نیز شناخته شده اند.

ب ـ **دی‌پروتودنت**(٦) ـ اکثردارای دودندان پیش در هرآرواره بوده وهمچنین اولین دندان پیش فوقانی بیشتر توسعه پیدا نموده عموماً عاری از نیش میباشند ولی ممکن است در آرواره زیرین دندان نیش‌دیده شود این تیره بحالت سنگواره دردوران چهارم استرالیا دیده میشود. تیره‌هائی که امروز در استرالیا زندگی مینمایند و بحالت سنگواره نیز دیده شده‌اند بقرار زیراند.

۱ ـ **فاسکولومیده** (۷) ـ فرمول عمومی دندان عبارتست از $\frac{\text{۱-۰-۱-۴}}{\text{۱-۰-۱-۴}}$. دندانهای پیش‌آنها شبیه‌بجوندگان وعاری ازدندان نیش‌هستند. انگشت های جلومساوی وانگشت شست توسعه پیدا نموده است. اجناس معروف این تیره عبارتند از فاسکولومیس و فاسکولونوس.

۲ـ **فالانژیستیده**(۸) ـ فرمول‌دندان $\frac{\text{۳-۱-۳-۴}}{\text{۳-۱-۳-۴}}$ است‌یعنی‌درآرواره‌فوقانی دارای‌یك دندان نیش‌کوچك میباشند و همچنین انگشت دوم و سوم پای آنها بهم وصل شده‌است.

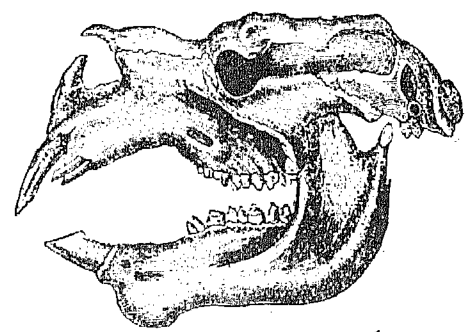
۳ـ **ماکروپوریدهٔ**(۹)ـ فرمول‌دندان $\frac{\text{۱-۰-۲-۴}}{\text{۱-۰-۲-۴}}$ است‌ولی‌درآرواره‌فوقانی‌دارای یك

---

۱- Chironectes ۲- Dasyuridés ۳- Dasyurus ٤- Thylacinus
٥- Péramelidés ٦- Diprotodontes ۷- Phascolomyidés
۸- Phalangistidés ۹- Macroporidés

دندان نیش کوچك میباشند پاهای عقب بزرگتر از پاهای جلو بوده انگشتان دوم و سوم بهم وصل شده اند و چندین جنس از آنها بحالت سنگواره کشف گردیده که امروز بکلی ازبین رفته اند .

مهمترین اجناس عبارتند از: تیلاکولئو(۱) که باندازه یك شیر بوده و کاسه‌سر و اعضای قدامی و خلفی آن شناخته شده‌اند . دیگر دیپ روتودن است که کاسه سر آن بیك متر میرسیده و دندانهای پیش آن مانند جوندگان مرتباً نمو مینموده‌اند . گونه مهم دیپ پروتودن ئوسترالیس(۲) (شکل ۵٦۳) است که در ته‌نشین‌های دوران چهارم استرالیا شناخته شده .



(شکل ۵٦۳) دیپروتودن ئوسترالیس

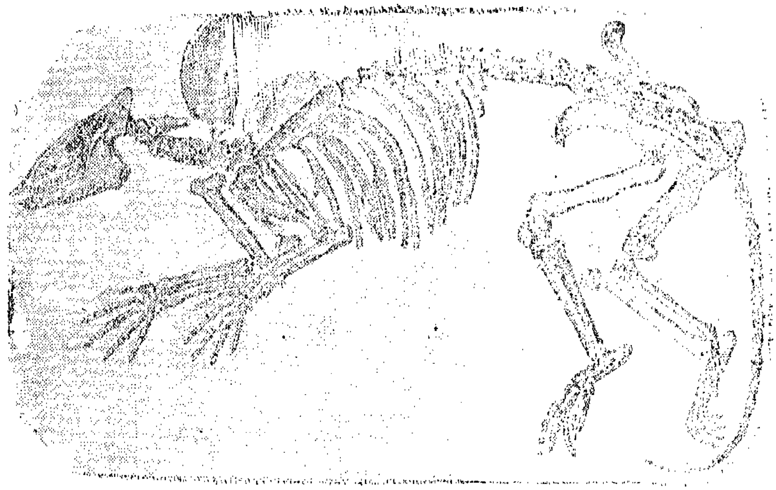
**کوندیل آرتر (۳)**- چون دو استخوان بجول و ناویکولر بهم مفصل شده و شبیه بمفصل کوندیل میباشد از اینجهت این پستانداران را کوندیلارتر نامیده‌اند. سر دسته این پستانداران فناکودوس(٤) میباشد که در ائوسن زیرین امریکا و اروپا زیست نموده و استخوان بندی کامل آن بواسطه دیرین شناس امریکائی کپ کشف گردید . قد فناکو دوس باندازه یك گرگ بوده و دارای دم طویلی میباشد . فرمول دندان آن عبارت است از $\frac{۳-۱-۴-۴}{۳-۱-۴-۴}$ - پاهای حیوان دارای ۵ انگشت است که بسمهای کوچکی منتهی میشوند

استخوان بازو دارای یك سوراخ اپی کوندیلین(۵) میباشد و این صفت در خزندگان ترومورف و همچنین در بعضی از پستانداران پنجه دار دیده میشود .

استخوان ران نیز دارای تروکانتر(٦) ثالثی میباشد چنانچه درعده زیادی از سم‌داران این صفت ملاحظه میشود از این جهت است که فناکودوس را جدسم‌داران و پنجه داران بشمار میبرند . گونه معروف فناکودوس پریمه وس(۷) است که در ائوسن

۱- Thylacoléo ۲- Diprotodon australis ۳- Condylarthres
٤- Phenacodus ٥- Epicondylien ٦- Trochanter
۷- P. primœvus

زیرین ناحیه ویومینك در اتازونی کشف گردیده است (شکل ٥٦٤)



(شکل ٥٦٤) فناکودوس پریمه وس

اجناس دیگری که نزدیك فناکودوس می‌باشند عبارتند از هیراکوتریم وآرکتو سیون جنس اخیر در تشکیلات خشکی تانسین حوزه پاریس کشف گردیده است.

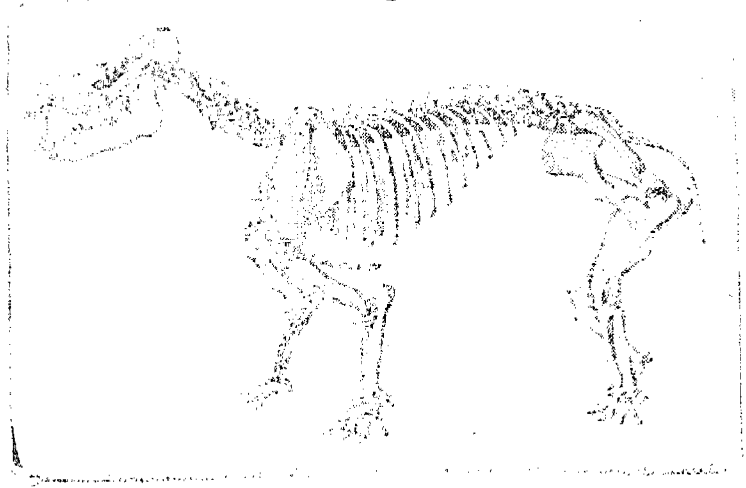
آمبلی‌پد(۱) - چون این حیوانات دارای پا های کوچکی هستند از اینجهت آنها را بدین اسم نامیده‌اند مهمترین اجناس این گروه بقرار زیراند.

**پانتولامبدا** (۲) - در ائوس زیرین امریکای شمالی یعنی در طبقات توره‌ژن(۳) پیدا شده و چون دندانهایش شبیه به ۷ یعنی حرف لامبدای یونانی است بدین جهت باسم پانتولامبدا مشهور شده است. قدش باندازه یك سگ و پنج انگشت حیوان نیز مختوم بسم میشده.

**کوریفودن** (٤) - این جنس که در ائوسن زیرین ومیانی امریکای شمالی واروپا میزیسته قدش باندازه یك کرگدن بوده و دارای شاخ کوچکی میباشد و طرز راه رفتن آن شبیه بخرس بوده است. گونه معروف کوریفودن تستنی می‌باشد که مشخص ته‌نشین‌های

۱- Amblypodes ۲- Pantolamda ۳- Torrejon
٤- Coryphodon

ائوسن زیرین ممالك متحده بشمار میرود (شکل ٥٦٥)



(شکل ٥٦٥) کوریفودن تستی (ائوسن زیرین اتازونی)

**دینوسراس** (۱) ـ در ائوسن میانی ظاهر میشود سرش شبیه بسر کرگدن و دارای سه جفت شاخ بوده است ـ آرواره فوقانی حیوان عاری از دندان و در عوض دارای دندان های نیش بزرگی بوده است . مغزش خیلی کوچك و پاهایش دارای پنج انگشت شبیه بفیل می باشد . جنس دینوسراس که انتاتریم (۲) نیز نامیده میشود دارای گونه های زیاد



(شکل ٥٦٦) دینوسراس انژنس ( ائوسن میانی اتازونی)

۱- Dinoceras ۲- Uintatherium

است که مهمترین آنها دینوسراس میرابیلیس و دینوسراس انژنس (۱) (شکل ٥٦، ٥) میباشند

**لوکسولوفودن** ۲ - دارای سری دراز و دوجفت شاخ بوده است.

**گوبیاتریم** ۳ - این جنس که در تشکیلات ائوسن زیرین مغولستان کشف گردیده دارای کاسه سر مسطح و بدون دندان نیش فوقانی می باشد.

## فیلها

**فیلها یا پروبوسیدین** (٤) - سمدارانی هستند علفخوار. دندان‌های پیش آنها دراز ولی عاری از دندان های نیش هستند. استخوان‌های کاسه سر دارای حفره‌های هوائی بوده واستخوان چنبر نیز بکلی از بین رفته است دست وپای آنها دارای پنج انگشت مساوی میباشد. پروبوسیدین ها که خرطوم داران نیز نامیده میشوند درآسیا وافریقاظاهرشده و در میوسن زیرین در اروپا و امریکای شمالی بحالت فسیل یافت شده‌اند.

امروز فقط دو گونه فیل وجود دارد که یکی از آنها فیل هند یا الهفاس اندیکوس (٥) نامیده میشود.

گونه دیگر فیل افریقا یا الهفاس آفریکانوس است (٦) که درنواحی گرم افریقا بسر میبرد. پروبوسیدین ها که با هوش‌ترین جانوران بشمارمیروند در دوره ائوسن ظاهر شده و بچندین تیره تقسیم میشوند.

۱ - **مری ته ریده** (۷) - جنس مهم این تیره مری تریم (۸) است که پیدایش آن در ائوسن زیرین فایوم می‌باشد - این جنس عاری ازخرطوم بوده و بعضی اوقات دارای خرطوم کوچکی است. کاسه سر آن دراز و در هر آرواره یکی از دندان های پیش از سایرین بیشتر نمو نموده است - دندان‌هـای آسیا از دو ردیف تکمه تشکیل گردیده اند

۱- D. ingens ۲- Loxolophodon ۳- Gobiatherium

٤- Proboscidiens ٥- Êlephas indicus

٦- Elephas africanus

۷- Meritheridés ۸- Meritherium

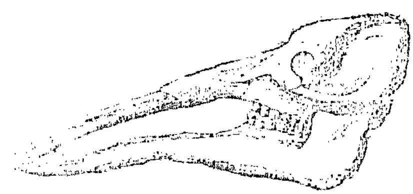
گونه معروف مری‌تریم لیونسی (۱) می‌باشد که درته‌نشین های دوره ائوسن کشف گردیده «شکل ۵٦۷»



فیل (دوران کنونی)

**۲ - ماستودونتیده (۲)**

یکی از اجناس این تیره پالئوماستودن است که درته‌نشین های اولیگوسن فایوم شناخته شده - این حیوان دارای خرطوم کوچکی است و در هر آرواره آن یکی از دندان های پیش تبدیل بعاج گردیده اند در صورتیکه سایر دندان های پیش و نیش از بین رفته اند - مهم ترین اجناس این تیره عبارتند از: تترابه لودن و ماستودن.



ماستودن (میوسن)



پالئوماستودن ( اولیگوسن )

**تترابه لودن (۳)** - دارای چهار دندان پیش بزرگ است «شکل ۵٦۸» گونه های معروف این جنس عبارتند از. تترابه لودن آنگوستی‌دنس (٤) که دارای دندان های تپه‌ای شکل بوده «شکل ۵٦۹» ودر تشکیلات میوسن سانسان بدست آمده است. استخوانهای دست و پای این حیوان کاملا شبیه بفیل دندان های آسیای جلوئی دارای سه برجستگی دندان های آسیای عقبی دارای چهار برجستگی و بلندی آن بدو متر ونیم میرسیده است. گونه دیگر ترابه‌لودن

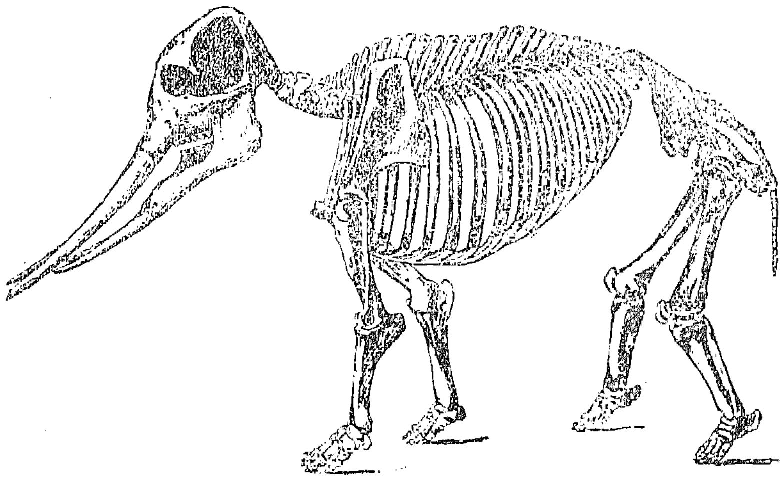


مری‌تریم (ائوسن زیرین)
(شکل ۵٦۷) تغییرات سر فیلها از دوره ائوسن تا امروز

---

۱- M. lyonsi ۲- Mastodontidés ۳- Tetrabelodon
٤- T. engustidens

توریسن سیس(۱) است که در میوسن میانی فرانسه شناخته شده (شکل ۵۷۰)



(شکل۵٦۸) تترابه لودن آنگوستی دنس‌میوس(میانی فرانسه)

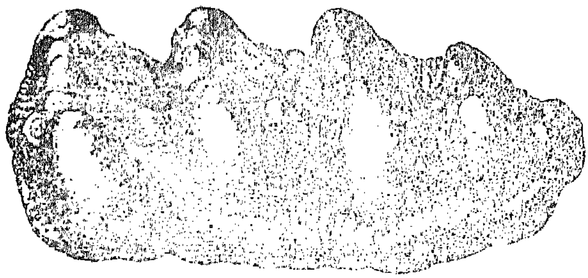


(شکل ۵٦۹) آرواره ودندان آسیای تترابه لودن آنگوستی دنس

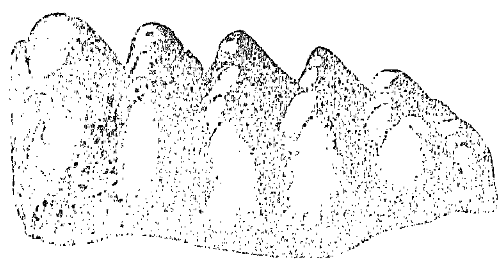
پلاتی به‌لودن(۲) ـ در ته نشین‌های پلیوسن کشف گردیده و دندان های پیش زیرین آن پهن میباشند.

-۱ T. turicensis ۲- Platybelodon

**ماستودن**(۱) ـ در این جنس دندان های عاج زیرین توسعه زیادی دارند. دندان‌های آسیاتپه ای شکل و تیغه ای‌شکل می باشند. گونه های معروف عبارتند از: ماستودن‌سیوالنسیس(۲)



که‌دارای کاسه‌سربلندی (شکل ۵۷۰) تترابه لودن‌توریسن‌سیس (آخرین‌دندان آسیای‌زیرین) است و ماستودن لاتی‌دنس(۳) که دندان های آسیایش دارای پنج ردیف تیغه می باشد (شکل ۵۷۱).



(شکل ۵۷۱) آخرین دندان آسیای زیرین ماستودن‌لاتیدنس (پلیوسن هند)

گونه های نامبرده در دوره پلیوسن زندگانی‌مینموده‌اند

جنس‌ماستودن‌در تشکیلات اواخردوران‌سوم‌ایران نیزشناخته شده مخصوصاً در آذربایجان (آذر شهر) دندانی کشف‌گردیده که تپه ای شکل و تیغه ای شکل میباشد (شکل ۵۷۲) پیدایش ماستودن و فیل در ایران معلوم میدارد که در اواخر دوران سوم و اوائل دوران چهارم ایران محل نمو و زندگی اقسام فیلها واجداد آنها بوده است.

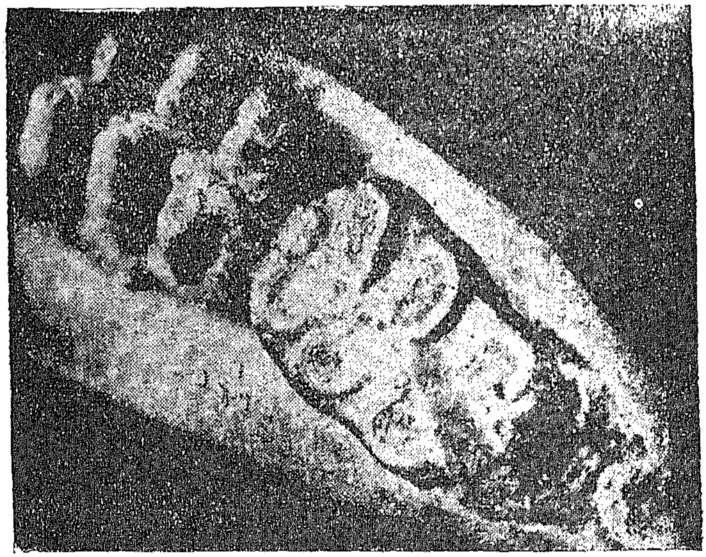
**فیلها یا اله‌فانتیده**(۴) ـ اختلاف اصلی فیلها با ماستودونت ها در ساختمان دندان آسیای آنها میباشد بدین معنی‌که در ماستودونت ها دندان آسیا از چندین ردیف تکمه تشکیل شده در صورتی‌که در فیلها تکمه‌ها بیکدیگر متصل گردیده و تشکیل تیغه های موازی را میدهند. اجناس مهم این تیره بقرار زیر میباشند.

---

۱- Mastodon ۲- M. sivalensis

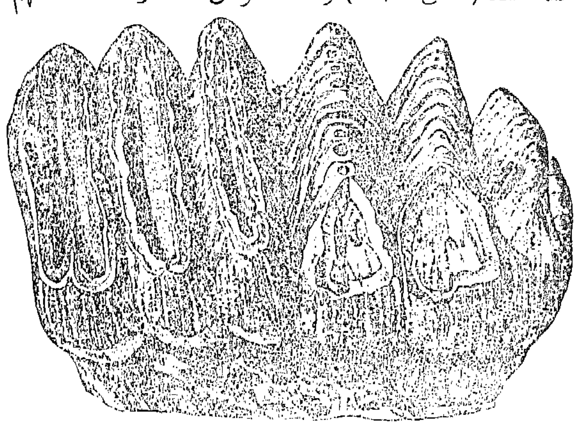
۳- M. latidens ٤- Eléphantidés

**استه‌گودن**(۱) - این جنس که در دوره پلیوسن و قسمتی از دوران چهارم



(شکل ۵۷۲) دندان آسیای (ماستودن آذرشهر)

در آسیا وجاوه زندگانی مینموده است دارای دندان های آسیائی است که حد واسط بین فیلها و ماستودونت میباشد. گونه‌های معروف عبارتند از: استه‌گودن کلیفتی (۲) که‌در پلیوسن زیرین هندوستان شناخته شده (شکل ۵۷۳) و استه‌گودن گانه زا (۳) که آنهم مشخص ناحیه سیوالیك در هندوستان می‌باشد. (شکل ۵۷٤)



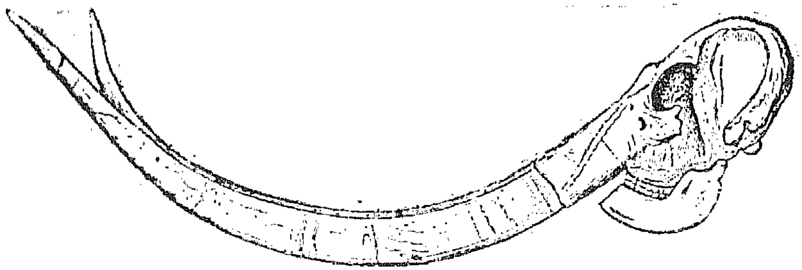
(شکل ۵۷۳) دندان استه‌گودن کلیفتی

**فیل یا الهفاس**(٤)

پیدایش فیل دردوره پلیوسن است و چنانچه متذکر شدیم امروز نیز گونه هائی از آن

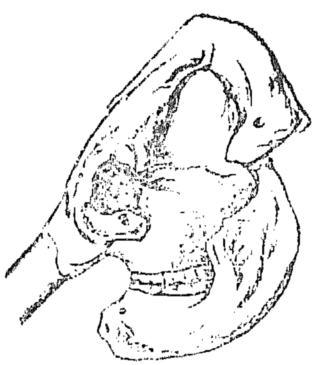
1- Stegodon ۲- S. clifti ۳- S. ganesa ٤- Eléphas

در افریقا و هندوستان زندگانی مینمایند. یکی از قدیم ترین فیلهائی که بحالت سنگواره شناخته شده است اله فاس پلانیفرونس(۱) می‌باشدکه در افریقا وآسیاواروپا



( شکل ۵۷٤ ) استه‌گودن گانه زا (کاسه سر ودندان پیش )

میزیسته و مشخص دوره پلیوسن است. دندان های آسیای این فیل از ده تا دوازده تیغه‌تشکیل گردیده وتقریباً شبیه بدندان آسیای استه‌گودن است. دندان‌های پیش‌بزرك و بسه متر میرسیده اند (شکل ۵۷۵)



(شکل ۵۷۵)اله‌فاس پلانیفرونس

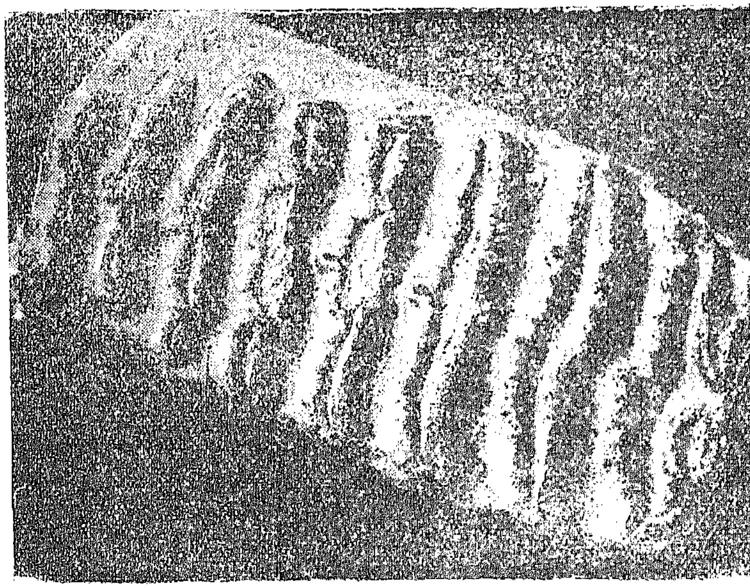
**اله‌فاس آنتی کوئوس**(۲) ـ این فیل‌که یکی از بزرگترین فیلها بشمار میرود اولین مصاحب انسان است. پیدایش آن در پلیوسن زبرین بوده و مشخص اوائل دوران چهارم‌اروپا بشمار میرود.

**اله فاس نامادیکوس**(۳) ـ این فیل‌که در هندوستان و چین و ژاپن کشف گردیده شبیه بفیل آنتی کوئوس است و در دوران چهارم زندگانی‌می‌نموده‌است.

اله فاس نامادیکوس در ایران ـ قطعات استخوان این فیل که هنگام ساختمان پل رودخانه سیلاخور بدست آمده عبارتند از سه پارچه استخوان که متعلق بدست و پا و دو قطعه دیگرکه مربوط بآرواره و دندان است. قالب این استخوان ها از دانه های ریز ماسه پر شده و این ماسه‌ها درمحل تدفین که همان بستر رودخانه می‌باشد داخل

۱- E. planifrons ۲- E. antiquus ۳- E. namadicus

گردیده اند در بین استخوان‌هائی که از این فیل بدست آمده است یك دندان دیده می شود که در تعیین و تشخیص جانور سنك‌شده بسیار مفید است. این دندان که درازی آن ۱۳٫۵ سانتیمتر و پهنای آن ۶٫۵ سانتیمتر است دارای هشت ردیف تکمه (توبرکول) میباشد (شکل ۵۷۶) تیغه‌های مینای تکمه ها خیلی چین خورده و تاجهای آن پهن



(شکل ۵۷۶) دندان آسیای اله فاس نامادیکوس

وکوتاه است. نخستین تکمه قدامی دارای زائده‌ای است که تقریباً تکمه علیحده ای را تشکیل می‌دهد - این تکمه‌ها هر چه بقسمت خلفی نزدیك می شوند کوچکتر شده و منقسم میگردند مثلا دومین و سومین تکمه درشت و تمام پهنای دندان را بدون هیچ تقسیمی فرا می گیرند اما تکمه چهارم و تکمه های بعدی بترتیب از سه تا پنج قسمت شده اند.

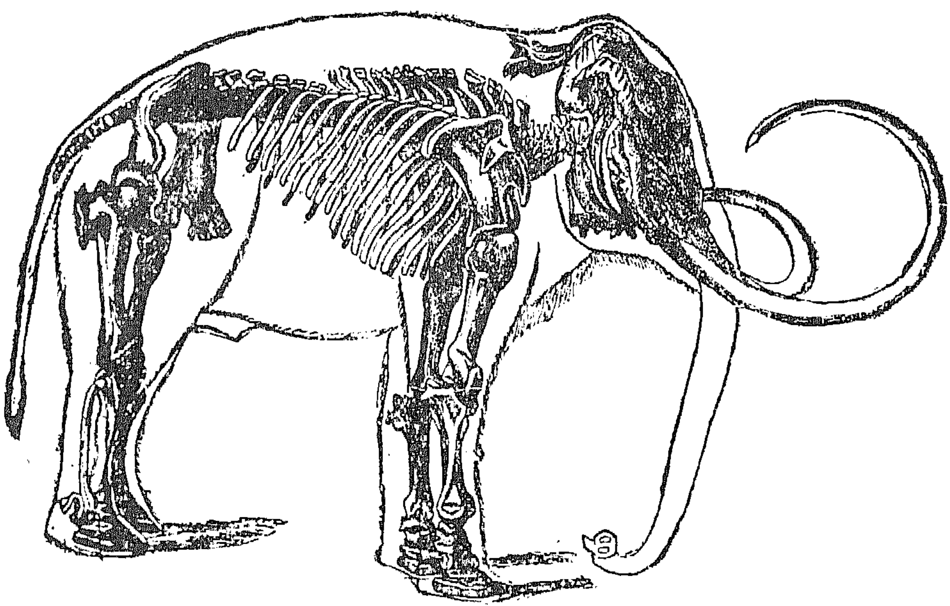
اله فاس نامادیکوس که در اوائل دوران چهارم در نواحی غربی ایران میزیسته است ودر زمین‌های ابرفتی نواحی نربده در هندوستان و همچنین در غارسچوان در چین‌نیز کشف گردیده شباهت زیادی بااله فاس آنتی کوئوس دارد که یکی ازبزرگ ترین فیلها بشمار میرود. بنا بر این هنگامی که مردمان دوره پارینه سنگی در غار ها بسر

میبرده و احتیاجات خودرا از سنگهای آتش زنه تهیه مینموده اند فیل نساماڈیکوس نیز درحوالی بروجرد میزیسته ومعاصر انسـان‌حجر قدیم بوده است .

اله فاس فالکونه‌ری(۱) ـ فیلی است کوچك که بلندی آن یك متر و در جزائر سیسیل ـ مالت و قبرس زندگانی می‌نموده‌و مشخص دوره پله‌ئیسوستن بشمار میرود .

ماه‌وتها(۲) ـ دندان‌های آسیای آنها دارای تیغه های موازی و نزدیك بهم می باشند مهمترین گونه‌هائی که تاکنون شناخته شده اند عبارتند از :

اله‌فاس پریمی ژنیوس(۳) ـ این فیل‌که مشخص دوره پارینه سنگی بشماره‌یرود قدش بسه متر و نیم میرسیده «شکل ۵۷۷» گوشهای آن کوچکتر از فیلهای امروزی



(شکل ۵۷۷) اله‌فاس پریمی ژنیوس یاماموت که درموزه لنینگراد محفوظ است

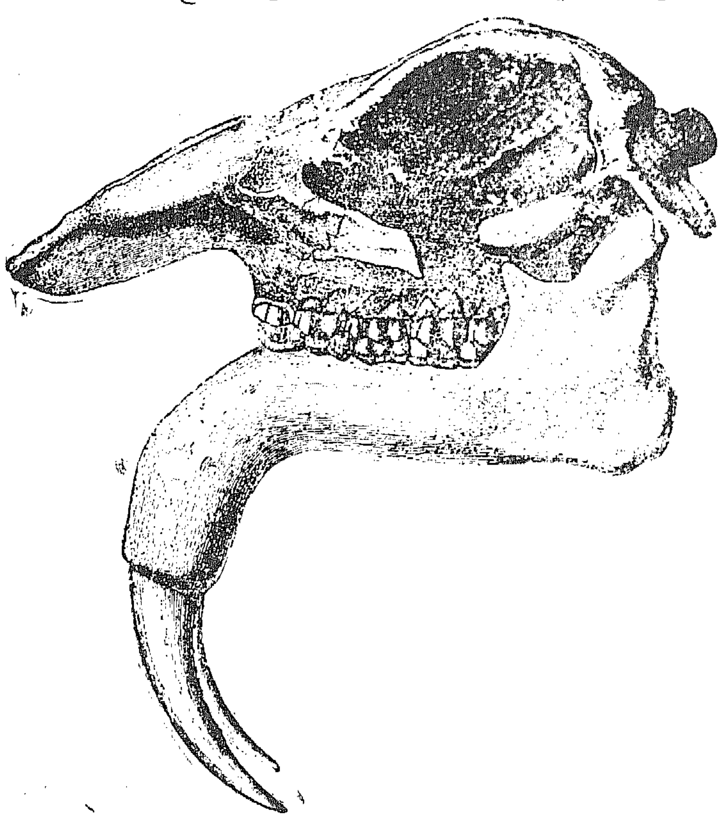
در صورتی‌که سرش نسبتاً بزرگتر از سایر فیلها میباشد . دندان‌های‌آسیای ماموت‌دارای تیغه‌هائی است نزدیك بهم . سنگواره ماموت‌درشمال سیبری درجزائر لیاخف‌در گالیسی و همچنین در مراوی بسیار است . مخصوصاً در یخهای سیبری ماموتهائی کشف شده که گوشت و پوست بدن آنها هنوزبخوبی محفوظ مانده‌است عاجهای اله‌فاس پریمی‌ژنیوس

۱- E. falconeri ۲- Mammouths ۳- E. primigenius

در یخهای سیبری بسیار فراوان است چنانچه تااواخر سال هزار ونهصد وده تقریباً سی هزارعاج در یخهای سیبری پیدا نموده‌اند.

اله فاس مریدیونالیس(۱) ـ این فیل که در پلیوسن زبرین اروپا زندگانی مینموده هفت متر درازی و چهار متر بلندی داشته‌است. دندان‌های پیش آن نیزخمیده میباشند

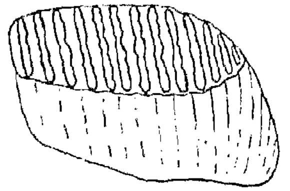
۴ ـ دینو ته ریده(۲) ـ جنس مهم این تیره دینوته‌ریم‌می‌باشدکه عاری از دندان پیش زبرین است ولی آرواره پائین آن دارای دو دندان پیش بزرك می‌باشد که‌برای کندن ریشه درختها بکار میرفته است. استخوان بندی دینوته ریم شبیه به ماستودونت است گونه مهم: دینو تریم ژیگانتئوم (۳) است که مشخص میوسن زبرین پیکرمی و سامس و وین بشمار میرود «شکل ۵۷۸» از شرحی که راجع بفیل ها داده شد معلوم می



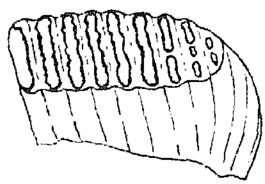
(شکل ۵۷۸) دینوته‌ریم ژیگانتئوم (میوسن زبرین)

۱-Elephas meridionalis ۲- Dinotheridés ۳- D.giganteum

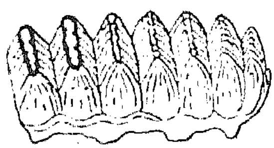
شود که از اوائل دوران سوم تا امروز تغییرات زیادی در این حیوانات داده شده است.
که مهمترین آنها تغییرات کاسه سر و دندان‌ها می‌باشد.



الهفاس پریمی ژنیوس (پله‌ئیستوسن)



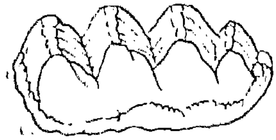
الهفاس مریدیونالیس (پلیوسن زبرین)



استگودن کلیفتی (پلیوسن زبرین)



ماستودن لاتی‌دنس (پلیوسن هند)



ترابلودن توریسن سیس (میوسن)



پالئوماستودن به‌آندلی (اولیگوسن)

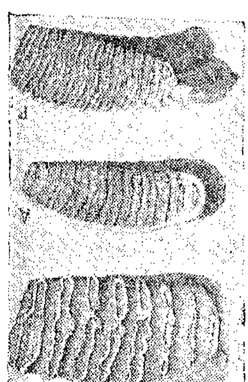


مری تریم لیونسی (ائوسن)

(شکل ۵۷۹) دندانهای آسیای زبرین در پروبوسیدین‌ها

**تغییرات کاسه سر و دندان‌ها** ـ چنانچه قبلا متذکر شدیم یکی از اجداد فیلها که در دوره ائوسن زندگانی مینموده است مری‌تریم می‌باشد که بدون خرطوم میباشد ولی دندانهای پیش قدری نمونموده اند. درجنس پالئوماستودن نمو دندانهای پیش زیادتر می‌گردد و خرطوم نیز ظاهر میشود بالاخره درجنس ماستودن دندان های پیش تبدیل بعاج گردیده وچون این دندان ها مانع گرفتن غذا میشوند از اینجهت خرطوم بزرگتر گردیده وبرای گرفتن غذا بکار میرود وسایردندان های پیش و نیش بکلی ازبین میروند.

دندان آسیا ـ در پروبوسیدین های اولیه مانند مری‌تریم و پالئوماستودن دندان آسیا از برجستگی‌های تکمه‌ای‌شکل تشکیل گردیده «شکل ۵۷۹» ـ درجنس استگودن دندانها حد واسط بین فیلها و ماستودن است یعنی برخی ازاین تکمه ها بهمدیگر متصل گردیده و تشکیل تیغه هائی را میدهند بالاخره در فیلها مانند اله فاس مریدیونالیس تکمه ها همگی بیکدیگر وصل شده و تشکیل تیغه های موازی را میدهند. بنا براین اجدادفیلها دارای دندان تپه‌ای‌شکل بوده‌اند درصورتیکه فیلهای حقیقی‌دارای دندانهای تیغه‌ای شکل هستند. (شکل ۵۸۰)



۱ ـ اله فاس مریدیونالیس

۲ ـ اله فاس آنتی کوئوس

۳ ـ اله‌فاس پریمی ژنیوس

(شکل ۵۸۰) دندان‌های آسیا در فیلها

# هیراکوئید

**هی‌راکوئید**(۱) - سردسته این حیوانات دامان یاپروکاویا می باشد که اکنون در عربستان و افریقا زندگانی مینماید - جنس دامان که هیراکس(۲) نیز نامیده میشود صفات مشترکی با کرگدنها - فیلها و جوندگان دارد چنانچه دندان های پیش آن ها شبیه بجوندگان دندان های آسیا و پا های آنها شبیه بکرگدنها و خرده استخوان های دست شبیه بفیلها میباشد.

هی‌راکوئیدها بحالت فسیل در تشکیلات اولیگوسن فایوم و همچنین درمیوسن پیکرمی یافت شده‌اند مهمترین جنسهائی که شناخته شده عبارتند از :

**ساقاتریم**(۳) که ببزرگی یك گوسفند میرسیده و چهل و چهار دندان تپه ای شکل دارا میباشد .

**مگالوهیراکس**(٤). دارای دندان‌های آسیای تیغه‌ای شکل میباشد و قد آن باندازه یك تاپیر بوده است .

جنس بونوهیراکس که‌دارای دندان‌های‌تپه‌ای‌شکل‌است دراولیگوسن مصر یافت شده . یکی‌دیگراز اشکالی که نزدیك‌هیراکوئید است و دراولیگوسن مصر کشف گردیده **آرسینوتریم**(٥) نامیده میشود این حیوان که قدش باندازه یك کرگدن میرسیده دارای دو شاخ در روی بینی ودوشاخ در روی پیشانی بوده استخوانهای دست و پا و انگشتانش نیز شبیه بفیل‌است .گونه معروف آرسینوتریم زیته‌لی است که‌مشخص اولیگوسن فایوم بشمار میرود .

گرچه تیره هیراکوئید اکنون شامل چند جنسی بیش نیست ولی‌چون‌دراواخر دوره اولیگوسن قسمتی از افریقا تقریباً خشکی علیحده را تشکیل میداده است ازاین جهت در آن موقع اشکال زیادتری بظهور رسیده‌اند گونه های معروفی که امروز دیده

---

۱- Hyracoides ۲- Hyrax ۳- Saghatherium ٤- Megalohyrax
٥- Arsinotherium

میشوند عبارتند از : پر وکاو یاسیریاکا و پروکاو یاکاپن سیس گونه اولی یعنی پروکاو یا سیریاکادرآسیا و گونه دومی درافریقا زیست مینماید .

## پستانداران دریائی وسازش آنها با زندگانی در آب

سی‌ره‌نین(۱) ـ پستاندارانی هستند علفخوار که عموماً در دریا های گرم زیست مینمایند و بعضی اوقات نیز وارد رودخانه میشوند و برای تناسب با محیط و زندگی در آب تغییراتی در آنها مشاهده میشود بدین ترتیب که اولا بدن آنها استوانه شکل یعنی شبیه بماهی میباشد ثانیاً اعضای قدامی شان تبدیل بآلت شنا میشود درصورتیکه اعضای خلفی ناچیز ودر زیر پوست پنهان است . سنگواره این پستان داران در طبقات ائوسن واولیگوسن ومیوسن و پلیوسن دیده شده وامروزنیز درکرانه دریاهای گرم بسر میبرند مهمترین اجناس سنگواره عبارتند از :

ائوتریم (۲) ـ این حیوان در هر آرواره دارای شش دندان پیش دو دندان نیش و چهار آسیا میباشد . و لگن آن نیز کامل یعنی ازسه‌استخوان . تهیگاه وایسکیون و شرمگاه تشکیل گردیده و سنگواره آن در ائوسن میانی مصر دیده شده است . جنس ائوتریم که شباهت زیادی با مری تریم دارد دارای گونه‌ایست بنام ائوتریم ازیپ‌تیکوم .

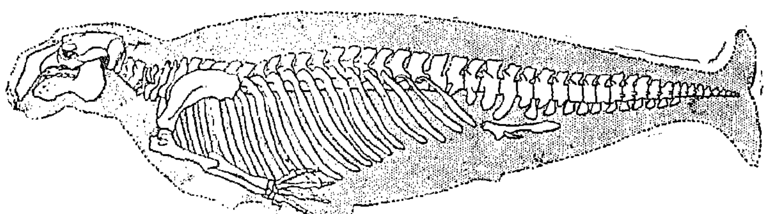


(شکل ۵۸۱) ائوزیرن لیبیکا (ائوسن)

۱- Sireniens ۲-Eotherium

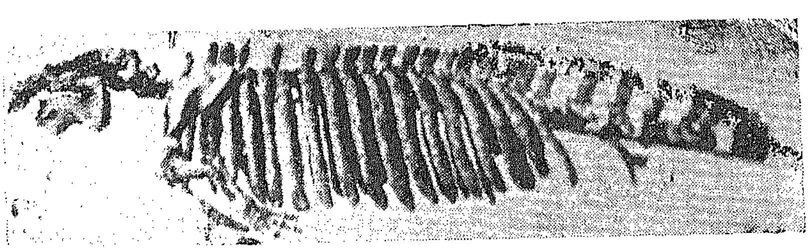
**ائوزیرن**(۱) ـ در طبقات فوقانی مصر دیده میشود کاسه سر آن شبیه به‌مری‌تریم و دندان های پیش آن قدری تنوع حاصل نموده اند در صورتیکه استخوان های لگن کوچکترند. گونه ای از این جنس بنام ائوزیرن لیبیکا (شکل ۵۸۱) در ته نشین های ائوسن زیرین مصر کشف گردیده.

**هالی‌تریم**(۲) ـ در اولیگوسن و میوسن آلمان و فرانسه کشف گردیده و لگن آن کوچکتر از جنس قبلی است. گونه معروف هالی تریم اسکنزی(۳) است که در اولیگوسن آلمان دیده شده است. (شکل ۵۸۲)



(شکل ۵۸۲) هالی‌تریم (اولیگوسن)

**متاگزی تریم**(٤) ـ در دریاهای میوسن فراوان بوده و لگن آن تقریباً شبیه به دوگونك امروزی‌است یعنی‌ازسه‌استخوان تشکیل دهنده لگن‌یك‌استخوان (ایسکیون) بیش دیده نمی‌شود. گونه متاگزی‌تریم کوویه ری درته نشین‌های میوسن فرانسه کشف گردیده است (شکل ۵۸۳).



(شکل ۵۸۳) متاگزی‌تریم کوویه‌ری (میوسن)

۱- Eosiren ۲- Halitherium
۳- H. schinzi ٤- Metaxitherium

**فلسینو تریم**[۱] این جنس که در ته نشین های پلیوسن ایتالیا کشف گردیده دارای گونه ایست بنام فلسینوتریم کاپه لینی که تقریباً شبیه به هالیکرهای امروزی است

اجناسی که امروز وجود دارند عبارتند از دوگونگ[۲] یا هالیکر که در کرانه های دریای قرمز و اقیانوس هند و استرالیا بسر میبرد و لگن آن از یك استخوان یعنی ایسکیون تشکیل شده است. گونه‌های معروف عبارتند از هالیکر دوگونی که در اقیانوس هند و هالیکر توسترالیس که در کرانه استرالیا زندگانی مینمایند.

دیگر لامانتن (ماناتوس) است که در دریاهای امریکای جنوبی وافریقا واقیانوس اطلس زندگانی مینماید و در حالت بلوغ عاری از دندان نیش و پیش میباشد وبحالت سنگواره نیز در پلیوسن کاروالین جنوبی یافت شده است. ماناتوس دارای گونه‌های چندی است که مهمترین آنها ماناتوس لاتی روستریس و ماناتوس سنگالن سیس میباشند که در مصب رودخانه‌ها و دریاهای گرم زندگانی نموده و تغذیه آنها ازگیاههای یك‌لپه میباشد

یکی از اجناسی که تا اواخر قرن هیجدهم در دریای برنگ میزیسته ریتینا[۳] میباشد که از بزرگترین اجناس سیرنین بشمار میرود و قدان به شش تا هفت‌متر میرسیده این جنس عاری از دندان آسیا میباشد ودارای سرکوچکی است.

از مقایسه انواع سنگواره و زنده میتوان دونتیجه گرفت.

یکی از بین رفتن لگن و منجر شدن آن بیك استخوای کوچك ( اشکال ائوسن دارای لگن کامل میباشند) در صورتیکه دراشکال امروزی مانند دوگونگ لگن دارای یك استخوان بیش نیست.

دیگر کم شدن تعداد دندانها و بزرگ شدن دو دندان پیش زبرین میباشد.

و همچنین بواسطه صفات مشترکی که بین سیره نین و فیلها موجود است میتوان نتیجه گرفت که دو تیره نامبرده دارای جد مشترکی میباشند.

## ستاسه[٤]

**آب بازان یاستاسه** ـ پستاندارانی هستند که در دریا زیست میکنند و برای تناسب با زندگی ومحیط آبی تغییراتی در بدن آنها مشاهده میشود بدینقرار:

---

۱-Felsinotherium ۲- Dugong ۳- Rhytina ٤- Cetacés

که‌بدن آنها شبیه بماهی‌سر آنها بزرك ودرازو اعضای‌جلوئی تبدیل‌با لت‌شنا گردیده است درصورتیکه اعضای خلفی تقریباً از بین رفته‌اند .

یکی از صفات مشخص پستانداران وجود پشم است در صورتی‌که بدن ستاسه‌ها صاف و عاری از پشم میباشد آلت شنای ستاسه‌ها بر دو قسم است طاق و جفت - آلت شنای طاق عبارتست از باله دمی و باله پشتی . منخرین حیوان در قسمت فوقانی کاسه سر واقع شده و از این جهت میتواند سر خود را از آب بیرون آورده و بخوبی تنفس کند .

دندان‌ها نوك تیز و همگی شبیه بیکدیگر هستند بعضی اوقات بعوض دندان‌تیغه های‌شاخی‌دیده میشود .

چگونه اعضای قدامی تبدیل بالت شنا میگردند .

اولا استخوان‌ها پهن میشوندچنانچه‌استخوانهای بازو - زند زبرین وزند زیرین کوتاه و پهن هستند ثانیاً عده بند انگشتان زیاد میشود ( از شش تا چهارده بند در هر انگشت دیده میشود ) مثلا انگشتان دوم وسوم دراز و دارای عده زیادی بند می باشند . (چنانچه قبلا دیده شد دست‌خزندگان دریائی نیز دارای بند زیادی است . )

اعضای خلفی از بین میروند و از استخوان های تهیگاه شرمگاه وایسکیون فقط استخوان ایسکیون باقی میماند .

رده بندی - راسته ستاسه را بسه قسمت تقسیم میکنند .

**آرکئوست**(۱) در دریاهای اوایل دوران سوم زندگانی نموده و امروز ازبین رفته‌اند . مهمترین اجناس‌آن عبارتند از .

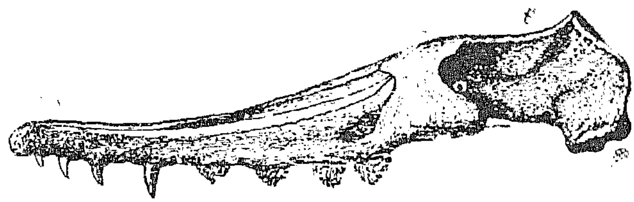
**پروسه‌توس**(۲) - این‌جنس که‌درته‌نشین‌های ائوسن میانی کشف گردیده دارای گونه‌ایست بنام پروسه توس آتاوس .

**زوگلودن**(۳) - که بقایای آن در ائوسن امریکای شمالی - انگلستان - مصر - زلاند جدید واسترالیا دیده میشود .

---

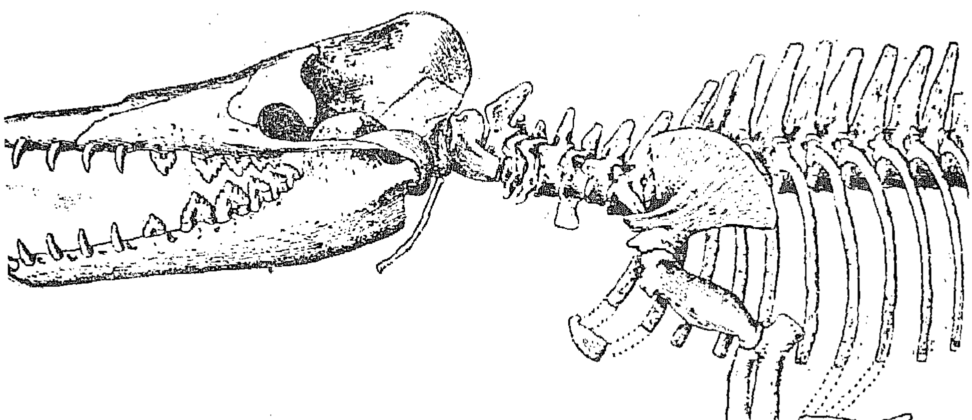
۱- Archœocètes ۲- Procetus ۲- Zeuglodon

قدان به‌بیست متر میرسیده و دارای رستر درازی بوده است. دندانهای پیش سروی شکل دندان های نیش شبیه بیکدیگر و دندانهای آسیا دندانه دار هستند و استخوانهای ران و لگن تقریباً از بین رفته اند گونه های مهم عبارتند از زوگلودن ستوئید (۱) (شکل ۵۸۴) که در ائوسن امریکای شمالی و زوگلودن اوزیریس (۲) که



(شکل ۵۸۴) کاسه‌سر زوگلودن ستوئید (ائوسن امریکای شمالی)

آن نیز در تشکیلات ائوسن زبرین فایوم شناخته شده است (شکل ۵۸۵)



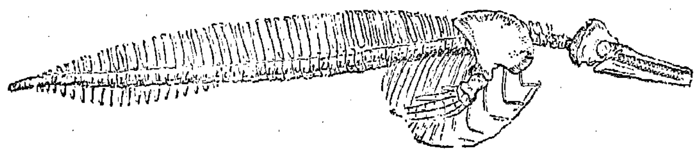
(شکل ۵۸۵) زوگلودن اوزیریس (ائوسن فایوم)

۲ ـ اودونتوست (۳) ـ عده دندان زیاد و در بعضی از آنها بیك جفت میرسد تیره‌های مهم این راسته بقرار زیراند.

دلفی‌نیده (۴) ـ سردراز ـ دندان زیاد ـ آلت شنای سینه‌ای داسی شکل. جنس های معروف این تیره عبارتند از : دلفینوس ـ فوکه‌نا ـ اورکا

۱- Z. cetoide ۲- Z. osiris ۳- Odontocète

۴- Delphinidès



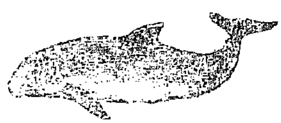
(شکل۵۸۶) دلفینوس

**دلفینوس**(۱) ـ یا دوفن دارای گونه ایست بنام دلفینوس دلفیس که در تمام اقیانوسها دیده میشود . واستخوانهای دونیمه کاسه سرآن قرینه میباشد (شکل ۵۸۶)

**اورکلا**(۲) ـ در مصب رود خانهای هند زندگی میکنند و دارای دوازده تا چهارده جفت دندان در هرآرواره میباشد .

**فوکه نا**(۳) ـ دارای پوزه کوتاه و بیست و پنج جفت دندان در هر آرواره می باشد گونه معروف فوکه‌نا کومونیس است که بفرانسه آنرا مارسوئن (۴) نامند وامروز در اقیانوس کبیر اطلس دریای سیاه ودریای شمال زندگانی مینماید . (شکل ۵۸۷)

**اورکا**(۵)ـ دوازده‌جفت دندان‌مخروطی شکل کوتاه دارا میباشد و قدآن بده متر میرسد



(شکل ۵۸۷) مارسوئن

**فیزتریده**(۶) ـ سر این حیوانات تقریباً یك سوم بدن را تشکیل میدهد . استخوانهای دو نیمه کاسه سر قرینه نمی باشند . چشمها کوچك ـ آرواره زیرین کوتاه تر از آرواره فوقانی آرواره زیرین دارای دندان در صورتیکه آرواره فوقانی عاری از دندان است . آلت شنای پشتی نیز وجود دارد . جنسهای مهم این تیره عبارتند از فیزتر ـ کوژیا .

**فیزتر**(۷)ـ که‌بفرانسه‌آن‌راکاشالو(۸) نامند (شکل ۵۸۸) دارای گونه ایست بنام فیزترماکروسفالوس که امروز دربیشتردریاهادیده می‌شود



(شکل ۵۸۸) کاسه سرکاشالو

۱- Delphinus ۲- Orcoela ۳- Phocæna ٤- Marsouin
٥- Orca ٦- Physeteridés ٧-Physeter
-٨ Cachalot

نر این پستاندار هیجده متر درصورتیکه ماده آن پانزده متر طول دارد.

**کژیا**(۱) - این جنس که شبیه بکاشالو میباشد در اوقیانوس هند بسر میبرد و درازی آن بسه متر میرسد.

**پلاتانیستیده**(۲) - بدن آنها کشیده - آلت شنای پشتی - مهره‌های گردن متحرك دندان زیاد - جنس مهم این تیره پلاتانیستا است که امروز درمصب رودخانه گانژ زندگانی مینماید و دارای چشمهای کوچك وسی جفت دندان میباشد.

مهمترین اجناس سنگواره عبارتند از:

**اسکوآلودن**(۳) که در دریا های میوسن نیم سپهر شمالی و در فرانسه زیاد دیده میشود. دندان‌های آن شامل پیش و نیش و آسیا بوده دندانهای آسیا نیز دارای دو یا سه ریشه اند.

**اوریونودلفیس**(٤) - که بقایای آن در میوسن بلژیك امریکای شمالی و ژاپن یافت میشود دارای رستر دراز بوده و عده دندان‌های آن بدویست میرسد این جنس تا اندازهٔ شبیه بدفن‌های امروزی میباشد.

**فی‌زودن**(۵) - فیزودن را که در دریاهای میوسن تحتانی اروپا و پاتاگونی زیست مینموده میتوان جدکاشالوهای امروزی بشمار آورد دراین جنس استخوان های دونیمه کاسه سر قرینه نمی‌باشند.

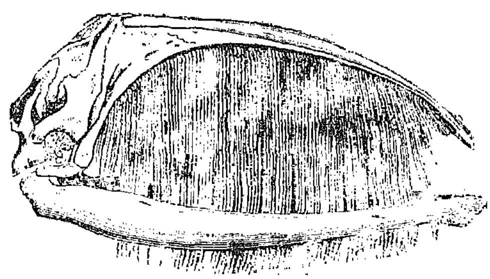
**آرژیروستوس**(٦) - این جنس که در ته نشین‌های میوسن شناخته شده شبیه به پلاتانیستای امروزی است.

**میستی‌ست**(۷) - در حالت بلوغ عاری ازدندان بوده ولی بعوض دندان دارای تیغه های شاخی بزرگی هستند که فانن(۸) نامند و در بعضی از اجناس عده این تیغه های شاخی بچهارصد میرسد. راسته میستی‌ست شامل سه تیره است:

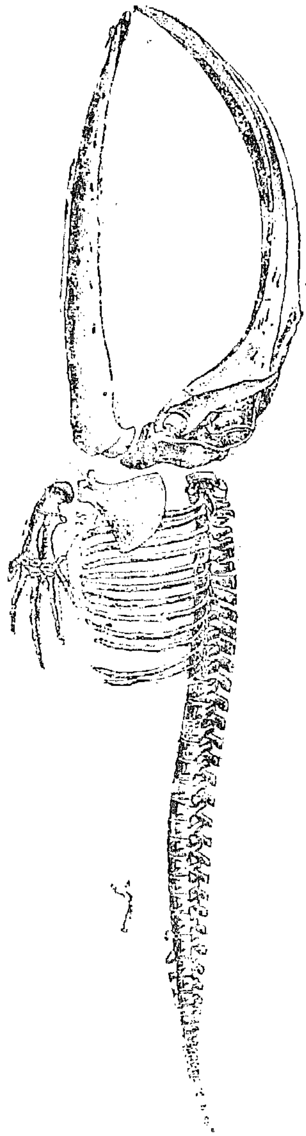
**باله‌نیدهٔ**(۹) - سر آنها بزرك - پنج انگشت - فانن سیاه رنك و طویل جنس مهم

۱- Kogia ۲- Platanistidés ۳- Squalodon ٤- Eurhinodelphis ۵- Physodon ٦- Argirocetus ۷- Mysticètes ۸- Fanon ۹- Balænidés

این تیره **باله‌نا**(۱) میباشد که بدون آلت شنای پشتی است گونه معروف باله نا میستی ستوس است که تیغه‌های فانن آن دو متر و نیم طول دارند و عده آنها بچهار صد می رسد (شکل ۵۸۹)



(شکل ۵۸۹) فانن های باله‌نا



(شکل ۵۹۰) باله نامیستی ستوس

جنس باله‌نا که اکنون در اقیانوس شمالی اقیانوس کبیر مدیترانه و دریای زلاند جدید دیده می شود (شکل ۵۹۰ ) بحالت فسیل در ته‌نشین های دوره میوسن نیز شناخته شده است .

**باله‌نو پته‌ریده**(۲) ـ سر کوچك ـ چهار انگشت ـ تیغه‌های فانن کوچك ـ شکم شیار دار جنس مهم این تیره باله‌نو پته‌را(۳) میباشد(شکل ۵۹۱ ) که گونه هائی از آن بنام باله‌نوپته‌را



(شکل ۵۹۱) دست باله‌نوپترا

موسکولوس و باله‌نوپته‌را روستراتا شناخته شده باله‌نوپته را موسکولوس که یکی از بزرگترین

۱- Balaena ۲- Balaenopteridés ۳- Balaenoptera

جانوران کنونی بشمار میرود درازی آن به‌بیست وهفت متر میرسد. جنس باله‌نوپته‌را از دوره پلیوسن تا امروز دیده میشود.

**راشیانکتیدة**(۱) - جنس مهم این تیره راشیانکت است که بـدون آلت شنای پشتی میباشد ودر اقیانوس کبیر زندگانی مینماید.

پیدایش راسته‌میستی ست دردوره اولیگوسن وبیشینه توسعه‌آنها دردوره‌میوسن و دوران چهارم‌است جنس مهمی که‌بحالت‌فسیل کشف گردیده **پلزیوستوس**(۲) است که درازی آن‌بشش‌متر میرسدو چندین اسکلت کامل آن در ته‌نشین‌های میوسن و پلیوسن آنورس در بلژیك بدست آمده است. (شکل ۵۹۲)

## پینی پد

**پینی‌پد**(۳) - گروهی از پستانداران می باشند که متناسب با زندگی در آب شده و از این جهت تغییراتی در بدن آنها مشاهده میشود.

بدن آنها دوکی شکل. اعضای آنها کوتاه و انگشتان بواسطه غشائی بهم متصل شده وتشکیل آلت شنارا می‌دهند. سرمدور و پوزه‌کوتاه‌است

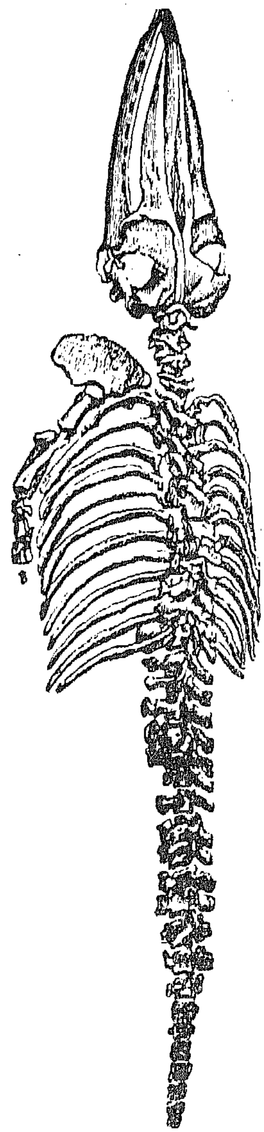
امروز سه جنس پی‌نی‌پد دیده میشود که بحالت سنگواره در زمینهای میوسن و و پلیوسن نیز یافت شده اند گرچه محقق است که این تیره از گوشت خواران مشتق می‌شود ولی چون تاریخ دیرین شناسی آنها کاملا در دست نیست نمیتوان اجداد آن‌ها را بخوبی تعیین نمود.

**فوکا**(٤) - دردریاهای شمالی- اقیانوس‌اطلس - دریای مانش - دریای خزرزیست می‌نماید و اعضای خلفی آن بواسطه پوست بدن پوشیده شده‌اند. این حیوان عاری از گوش خارجی بوده و دارای پنج انگشت است گونه های معروف آن عبارتند از.

---

۱- Rhachianectidés ۲- Plesiocetus ۳- Pinnipèdes
٤- Phoca

فوکاکاسپیکا(۱) که در دریای خزر زندگانی مینماید و فوکاویتولینا(۲) که سك

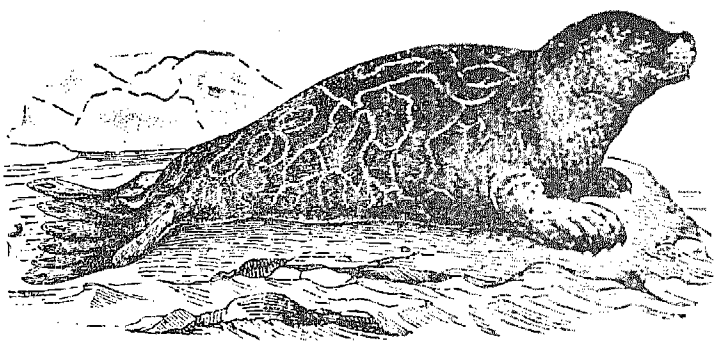


(شکل ۵۹۲) پلزیوستوس کونیبری (بلیوسن)

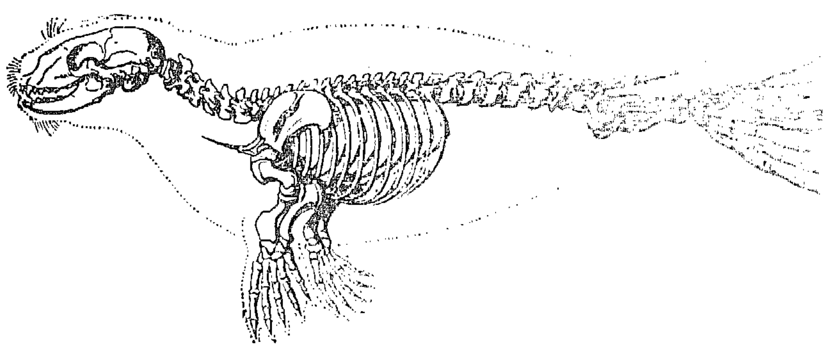
---

۱-Phoca caspica ۲- Phoca vitulina

دریائی نامیده میشود و در اقیانوس اطلس بسر میبرد (شکل ۵۹۲). و فوکا گروئنلاندیکا که در نواحی قطبی زندگانی میکند (شکل ۵۹٤)



( شکل ۵۹۳ ) فوکاویتولینا



(شکل ۵۹٤) فوکا گروآنلادیکا

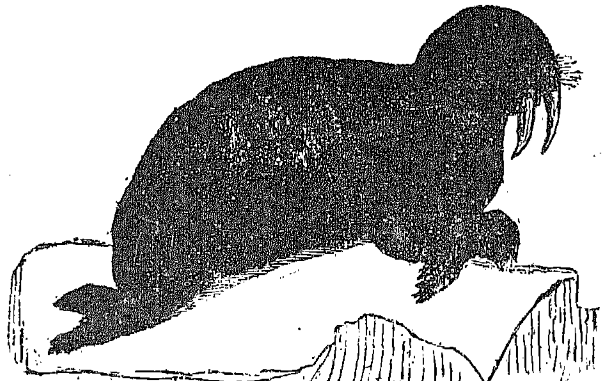
او تاری (۱) بحالت سنگواره در دوران چهارم یافت شده و امروز نیز در جنوب اقیانوس کبیر زیست مینماید - در این جنس گوش خارجی دیده میشود.

تریشه شوس (۲) ـ این جنس که بفرانسه مرس (۳) نامیده میشود دارای گردنی درازتر از فوکها میباشد.

پاهای عقبی آنها متحرك و دو دندان نیش بزرك دارا هستند تغذیه این حیوانات از ماهیها نرم تنان و سخت پوستان است. جنس تریشه شوس اکنون در امریکای شمالی

۱- Otarie ۲- Trichechus ۳- Morse

خلیج هودسن ـ اسپیتز برك و سیبری زندگانی مینماید (شکل ٥٩٥)



(شکل ٥٩٥) تریشه شوس یا مرس

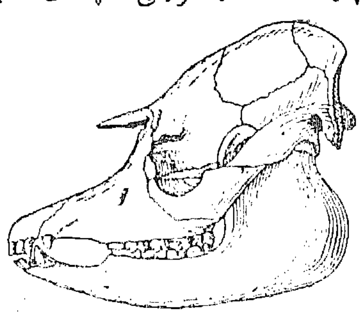
# فردسمان

**فردسمان**(۱) ـ تعداد انگشتان این پستانداران فرد می باشد و از این جهت است که آنها را فردسمان نامیده اند. فردسمان شامل پنج گروه‌اند.

۱ ـ تاپیرها ۲ ـ کرگدنها ۳ ـ تی‌تانوته ریده ٤ ـ شالیکوته‌ریده ٥ ـ اسبها

## تاپیرها

**تاپیرها**(۲) ـ سردسته این پستان‌داران تاپیر است که امروز درامریکای‌جنوبی و هندوستان بسر میبرد پاهای جلوی آن دارای چهار انگشت در صورتی که پاهای عقب دارای سه انگشت‌است و دارای‌خرطوم کوچکی نیز میباشد (شکل ٥٩٦). اشکال سنگواره آن در میوسن و پلیوسن اروپا وهمچنین‌دردوران چهارم امریکای شمالی دیده شده اند. در اروپا و امریکا چندین جنس تاپیر کشف شده که مهم



(شکل ٥٩٦) تاپیر

۱.Perissodactyles ۲- Tapirs

ترین آنهـا عبارتند از :

هپ تودن(۱) که در ائوسن زیرین اتازونی کشف شده و دندان‌های آسیای آن دارای تیغه‌های موازی است جنس دیگر لوفیودن(۲) است که در طبقات ائوسن اروپا شناخته شده دارای کاسه سر دراز و بدون خرطوم است (شکل ۵۹۷) نخستین لوفیودن های دوره ائوسن حیوانات کوچکی بوده‌اند ولی کم کم قد آنها بزرگ شده چنانچه بعضی از آنها مانند لوفیودن رینوسه روئید باندازه یک کرگدن میرسیده اند .



(شکل ۵۹۷) لوفیودن

مهمترین اجداد تاپیر عبارتند از : پروتاپیروس که در تشکیلات اولیگوسن امریکا و اروپا کشف گردیده و دندان های آسیای جلوئی آن تقریباً سه گوش هستند . جنس دیگر پالئوتاپی روس است که در دوره میوسن ظاهر شده و دندان‌هـای آسیایش شبیه به تاپیر می‌باشد پیدایش تاپیر های حقیقی در دوره میوسن زیرین است در این هنگام دو گونه تـاپیر بنام تاپی‌روس پریسکوس و تاپیروس آرورن‌سیس در آسیا وامریکا زندگانی

۱- Heptodon

۲- Lophiodon

می‌نموده‌اند که سه دندان آسیای جلوئی آنها کاملا شبیه بدندان‌های آسیای عقبی میباشند چون تاپیرهای کنونی امریکای مرکزی با تاپیر های سنگواره دوران چهارم امریکای شمالی و تاپیرهای امریکای جنوبی شباهت زیادی دارند لذا میتوان گفت تاپیر ها از امریکای مرکزی بامریکای جنوبی مهاجرت کرده‌اند .

# کرگدنها

**۲ - کرگدنها یا رینوسروتیده**(۱) - پاهای جلو دارای سه یا چهار انگشت و پاهای عقب سه انگشت دارا میباشند و مختوم بسمهای کوتاهی میگردند - زند زبرین و زند زیرین مساوی سر آنها بزرك و در روی دماغ شاخهائی دیده میشود فرمول دندان $\frac{۳-۰-۴-۳}{۳-۰-۴-۳}$ یعنی شماره دندان های نیش و پیش کم میشود - پیدایش کرگدنها در ائوسن میانی امریکای شمالی است و در دوره اولیگوسن در خشگی قدیم ( هند و افریقا ) بیشتر دیده میشوند .

گروه رینوسروتیده را بچندین تیره میتوان تقسیم نمود .

۱ - **هیراکودونتیده**(۲) دندان‌های پیش و نیش بخوبی نمو نموده اند جنس مهم هیراکودن است که در اولیگوسن امریکا (وایت ریور) مکشوف گردیده

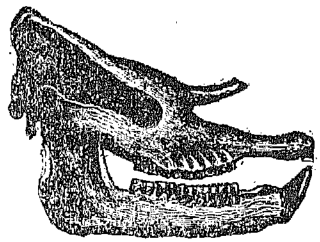
۲ - **آمینودونتیده**(۳) - در آب زندگی مینمایند دندان‌های پیش آنها از بین رفته ولی دندان‌های نیش بزرك میباشند - جنس مهم این تیره آمی نودن(٤) است که بحالت سنگواره دردوره ائوسن یافت شده و شبیه به لوفیودن می‌باشد.

۳ - **رینوسریده**(٥) - فرمول دندان $\frac{۲-۵-۴-۳}{۲-۵-۴-۳}$ است یعنی دودندان پیش درآرواره فوقانی و یك یا دو دندان پیش در آرواره زیرین دارا میباشند رینوسریده ها عاری از نیش فوقانی میباشند - چهار انگشت کوتاه در جلو و سه انگشت درعقب دیده می شود رینوسریده‌ها را بچندین قسمت میتوان تقسیم نمود :

---

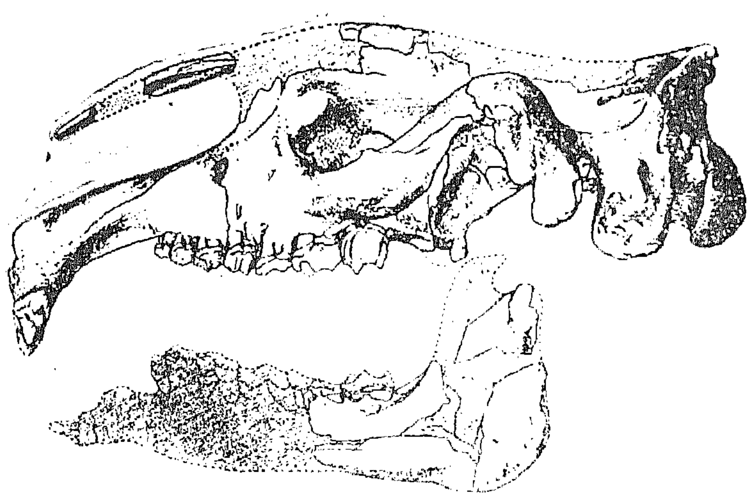
۱- Rhinocerotidés ۲- Hyracodontidés ۳- Amynodontidés
٤- Amynodon ٥- Rhinoceridès

**آسه راترینه** - جنس مهم آسه‌راتریم است(۱) که عاری از شاخ میباشد-پیدایش آسه راتریم در اولیگوسن اروپا و امریکا است و در اواخر پلیوسن نیز از بین میرود (شکل ۵۹۸).



(شکل ۵۹۸) کاسه‌سر آسه راتریم

**بلوچی‌ترینه** - جنس مهم بلوچی تریم است که در بلوچستان و مغولستان مکشوف گردیده بلوچی تریم عاری از شاخ است. گونه ای از این جنس بنام بلوچی‌تریم گرانژری در میوسن مغولستان شناخته شده (شکل ۵۹۹) که بلندی آن بچهارمتر میرسیده است.



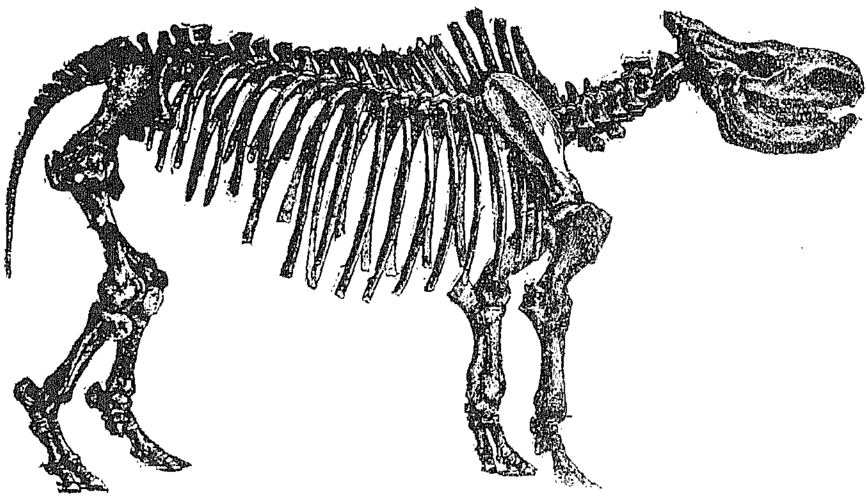
(شکل ۵۹۹) کاسه‌سر بلوچی‌تریم گرانژری (میوسن مغولستان)

**الاسموترینه** - جنس الاسموتریم(۲) که دردوران چهارم سیبری وجنوب روسیه دیده شده جزء تیره الاسموترینه‌ها بشمار میرود - این جنس دارای یك شاخ می باشد و کاسه سر آن بیك متر میرسیده - فرمول دندان $\frac{0-0-4-3}{0-0-4-3}$ است یعنی بدون دندان‌پیش ونیش بوده است.

---

۱- Aceratherium ۲- Elasmotherium

**رینوسریته** ـ جنس مهم رینوسروس(۱) است که دارای دو یا یك شاخ میباشد رینوسرس تیکورینوس(۲) که در یخهای سیبری بحالت سنگواره یافت شده (شکل ۶۰۰) یکی از گونه‌های معروف بشمار میرود ـ گونه دیگر رینوسروس افریکانوس است که امروز



(شکل ۶۰۰) رینوسروس تیکرنیس

در افریقا زیست مینماید و دارای دو شاخ است ـ در آسیا نیز گونه دیگری دیده میشود که دارای یك شاخ است و آنرا رینوسروس اندیکوس می‌نامند .

## تی تانو ته ریده

۳ ـ **تی‌تانو ته ریده**(۳) ـ طاق‌سمانی هستند که در دوران سوم در امریکای شمالی و آسیا زندگی نموده و امروز بکلی از بین رفته اند . گر چه این جانوران ابتدا دارای جثه کوچکی بوده‌اند معهذا دراواخر دوره ائوسن و اولیگوسن نمونه‌هائی کشف گردیده که باندازه یك فیل میرسیده‌اند .

تی‌تانو ته ریده‌ها سمدارانی هستند که روش آنها شبیه به تاپیر و کرگدن بوده‌است پاهای جلو دارای چهار انگشت در صورتی که پا های عقب از سه انگشت تشکیل شده

---

۱- Rhinoceros ۲- R. tichorhinus ۳- Titanotheridés

و در روی سر آنها دو ضمیمه شاخی نیز وجود داشته ـ دندانهای آسیای زیرین دارای چهار تکمه است که دوتای از آنها مخروطی شکل میباشند ـ دندانهای آسیای زیرین باستثنای اولی از دو قسمت هلالی شکل تشکیل گردیده ـ دندانهای پیش و نیش نیز در این حیوانات وجود دارد بطور کلی فرمول دندان عبارتست از $\frac{۳-۱-۴-۳}{۳-۱-۴-۳}$ مهمترین جنس هائی که بحالت فسیل شناخته شده عبارتند از :

**برونتوپس**(۱) ـ یا تی تانوتریم ـ این جنس که بلندی آن بدو متر و نیم میرسیده در تشکیلات اولیگوسن و میوسن امریکای شمالی و اروپا کشف گردیده ـ شاخهای آن کوتاه و تمام قسمت جلوی سر را میپوشاند ـ دندان های پیش کوچك و دندانهای نیش کوتاه و مخروطی شکل میباشند .

استخوان بازو کوتاه ـ زند زیرین و زند زبرین مشخص ـ استخوان ران دراز درشت نی قوی در صورتی که نازك نی تقریباً از بین رفته است . جنس برونتوپس دارای گونه‌ایست بنام برونتوپس روبوستوس(۲) که در اولیگوسن کوههای رشوز کشف گردیده و قد آن باندازه یك فیل بوده است (شکل ۱۰۶)

**الاسموتریم**(۳) ـ جنس الاسموتریم که در تشکیلات دوره ائوسن مغولستان یافت شده دارای شاخهای بزرگی است و در اواخر دوره اولیگوسن نیز بکلی از بین رفته است .

**لامبدوتریم**(۴) ـ این جنس که در ائوسن زیرین امریکا مخصوصاً در طبقات وازاچ دیده شده عاری از شاخ است .

**پالئوزیوپس**(۵) ـ قد آن باندازه یك کرگدن و کاسه سر کوتاه است این جنس در تشکیلات میوسن میانی اتازونی مخصوصاً در ناحیه ویومینك دیده شده است .

---

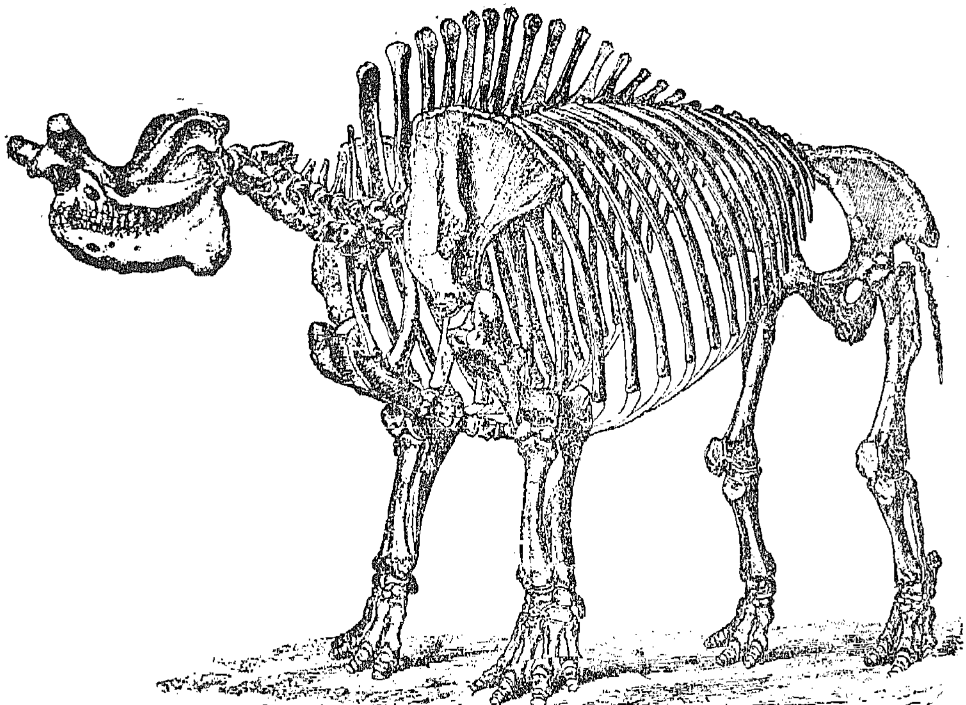
۱- Brontops ۲- B . robustus

۳- Elasmotheriun ٤- Lambdotherium

٥- Paloeosyops

## شالیکوتریده

٤ - **شالیکوته‌ریده**(١) - دندان‌های این حیوانات شبیه بدندان‌های تیره تی‌تانو تریده در صورتی که پاهای آنها شبیه به پستانداران اداتته میباشد. دندان های آسیای



(شکل ٦٠١) برونتوپس روبوستوس (اولیگوسن کوههای رشوز)

زیرین دارای چهار تکمه و دندانهای آسیای زیرین از دو قسمت هلالی شکل تشکیل شده اند. پاهای‌آنها دارای چنگال‌هائی است که برای گرفتن اشیاء یا حفر کردن زمین بکار میرفته است. مهمترین جنسهای این تیره عبارتند از :

ماکروتریم(٢) - که پاهای جلوئی آن بزرگتر از پاهای عقبی بوده واستخوان

١- Chalicotheridés ٢- Macrotherium

بندی آن در میوسن ناحیه سانسان درفرانسه کشف گردیده .

آنسیلوتریم(۱) ـ اعضای قدامی و خلفی آن طویل میباشند ـ گونه آنسیلوتریم پانته لیسی در تشکیلات پونسین پیکرمی شناخته‌شده‌است.

## اسبها(۲)

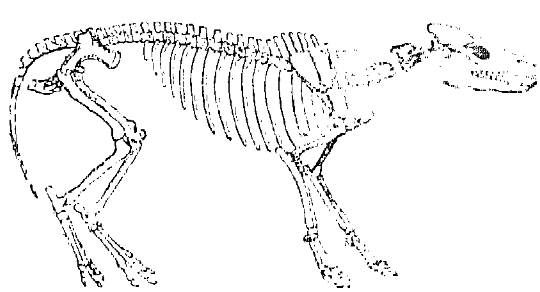
۵ ـ **اسبها** ـ پستاندارانی هستند علفخوار و دونده . بدن حیوان طوری ساخته شده است که این دو عمل را بخوبی میتواند انجام دهد .

اولا برای آنکه حیوان بتواند بخوبی بدود دارای دست و پای نازکی است که بیش از یك انگشت دارا نمیباشد . انگشتان طرفی بکلی از بین رفته اند .

ثانیاً برای اینکه بتوانداز علف تغذیه نمایندگردن آنها طویل وتغییراتی‌در دندان های آسیای آنها داده شده است .

باید دانست که اجداد اسب با نمایندگـان امروزی خود کاملا اختلاف داشته و بواسطه تغییرات تدریجی که در زیر بشرح آن میپردازیم بصورت امروزی در آمده اند .

**هیراکوتریم**(۳) ـ قدیمترین اجداد اسب که در طبقات ائوسن زیرین اروپا و امریکا دیده شده هیراکوتریم است که قدش باندازه یك روباه و پا های جلوئی‌آن دارای چهار انگشت و پاهای عقبی دارای سه انگشت میباشد این پاها مختوم بسمهای کوچك و نوك تیزی میشده (شکل ۶۰۲) دندانهای آسیای جلوئی آن برنده و دندانهای‌آسیای



(شکل ۶۰۲) هیراکوتریم (ائوسن)

۱- Ancylotherium ۲- Equidés ۳- Hyracotherium

خلفیش دارای چندین تکمه میباشد که در نسل‌های بعد بهم متصل شده و بشکل تیغه در می‌آیند استخوان‌های زند زیرین و نازك نی بخوبی توسعه داشته و کاسه سر حیوان نیز شبیه بکاسه سر فردسمان است . جنس هی‌راکوتریم ائوهی پوس نیز نامیده میشود

اوروهیپوس(۱) ـ قد آن بزرگتر از هیراکوتریم پاهای جلو دارای چهار انگشت و پاهای عقب دارای سه انگشت میباشند ولی انگشت اول بکلی از بین رفته و انگشت میانی نیز بیشتر نمو نموده است دندانهای آسیای جلوی آن تا اندازه شبیه بدندان های آسیای عقب میباشند . این جنس در ائوسن میانی شناخته شده است .

اپی‌هیپوس(۲) ـ پیدایش آن در ائوسن زیرین امریکا و انگشت وسط آن بیش از سایر انگشتان توسعه پیدا نموده است رویهمرفته میتوان گفت که اجداد اسب در ائوسن امریکا شامل سه جنس هیراکوتریم وارو هیپوس و اپی‌هی‌پوس میباشد که در پاهای جلو چهار انگشت و در پاهای عقب سه انگشت داشته اند .

دندانهای آسیای جلوئی شکل دندان‌های آسیای عقبی را دارا می‌شوندو استخوان های زند زیرین و زندزیرین وهمچنین درشت نی‌و نازك نی نیز کاملا مشخص میباشند .

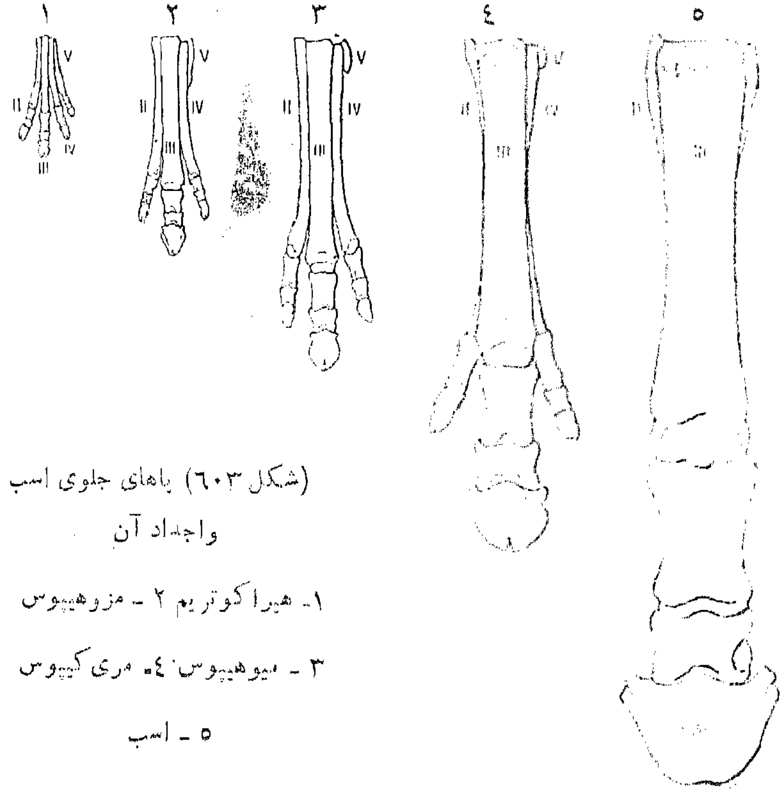
مزوهیپوس(۳) ـ در اولیگوسن زیرین ظاهر میشود پا های جلوی آن دارای سه انگشت ولی اثر انگشت پنجم هنوز باقی است (شکل ۳۰۶) شکل دندانهای آسیای آن‌تااندازه شبیه باسب امروزی است .

میوهیپوس(۴) ـ شبیه بجنس قبلی ولی قدش قدری بزرگتر و دندان های آسیایش بیشتر شباهت با اسب دارد. بنا بر این در اولیگوسن اجداد اسب عبارتند از مزوهی‌پوس و میوهی پوس که سه انگشت آنها در روی زمین تکیه می کرده و کلیه دندان های آسیا بهم شبیه میباشند . دو استخوان زند زیرین و نازك نی نیز بکلی نازك شده اند .

در میوسن امریکای شمالی اجناس زیادی از اجداد اسب دیده می شود که انگشتان طرفی آنها از بین رفته و انگشت میانی آنها روی زمین قرار میگیرد و همچنین

۱- Orohippus ۲- Epihippus ۳- Mesohippus
۴- Miohippus

از دو استخوان زند زیرین و نازك نی نیز دو تیغه کوچك بیشتر باقی‌مانده مهم‌ترین آنها عبارتند از :




(شکل ۶۰۳) پاهای جلوی اسب واجداد آن

۱ـ هیراکوتریم ۲ ـ مزوهیپوس

۳ ـ میوهیپوس ٤ـ مری کیپوس

٥ ـ اسب

پاراهی پوس(۱) در میوسن تحتانی دیده می‌شود و انگشت‌های طرفین دیگر روی زمین قرار نمی گیرند و استخوان متاپد نیز شکل اصلی را بخود میگیرد .

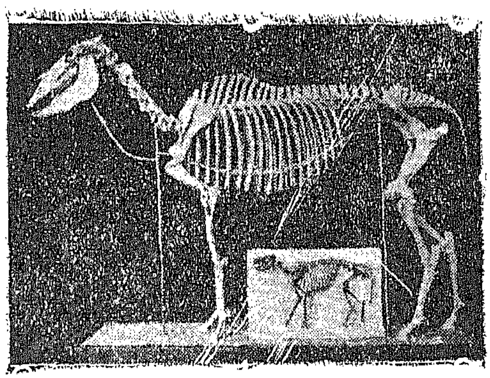
مری کی‌پوس(۲) ـ در میوسن میانی زیاد دیده میشود اعضای آن شبیه به پاراهیپوس و دندان‌های آسیایش نیز بیشتر شبیه باسب امروزی میباشد .

پروتوهیپوس(۳) ـ در میوسن فوقانی‌ظاهرشده وتکامل‌آن بیشتر ازمری کیپوس است.در پلیوسن تکامل اسبان تقریباً تمام می‌شود یعنی انگشتان طرفین بکلی ناچیز و قد آنها از اسبهای میوسن قدری بزرگتر است .

---

۱- Parahippus ۲- Merychippus ۳- Protohippus

پلیو هیپوس(۱) ـ این جنس در پلیوسن زیرین امریکا دیده شده است.
بالاخره در پلیوسن میانی نوع اکوس(۲) دیده می‌شود که همان اسب معمولی می باشد و بآخرین مرحله تکامل خود رسیده یعنی از چهار انگشتی که در اجداد آن دیده می‌شد بغیر از انگشت میانی انگشت دیگری باقی نمانده (شکل ۶۰۴) و همچنین





(شکل ۶۰۴) اسب معمولی و جد آن ائوهیپوس

دندانهای آسیایش کاملا متناسب با رژیم علفخواری گردیده است (شکل ۶۰۵)



(شکل ۶۰۵) کاسه‌سر اسب

شرحی که گذشت راجع باجداد اسب در امریکا بود چون دراروپا اجداد اسب بخوبی شناخته نشده‌اند از این جهت علمای دیرین شناسی در باره تکامل اسب درامریکا و اروپا عقاید مختلف اظهار داشته اند مثلا کپ(۳) و ورت من(۴) عقیده دارند که اولین جد اسب هیراکوتریم است که در ائوسن زیرین امریکای شمالی و اروپا میزیسته و همین هیراکوتریم است که بواسطه تغییرات تدریجی در امریکا و اروپا اسب معمولی را داده است.

۱- Pliohippus ۲- Equus ۳- Cope
۴- Wortmann

عده دیگر عقیده دارند درموقعی که مهاجرت از امریکا بخشکی قدیم ممکن بوده اجداد اسب از امریکا باروپا مهاجرت نموده اند ولی بدون اینکه نسلی از خود بگذارند از بین میروند .

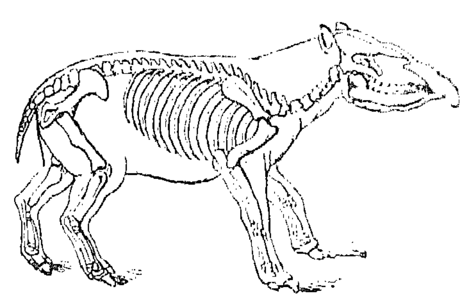
مثلا هیراکوتریم و میوهیپوس و مری کی پوس ازامریکا باروپا مهاجرت نموده ولی نسلی ازخود باقی نگذاشته و از بین میروند .

بالاخره امروز اکثر علمـای دیرین شناسی تکامل حقیقی اسب را منحصر بـه اسبان امریکا میدانند چون فقط در همین خشکی است که حالات مختلفه اسب از هیراکوتریم تـا اسب معمولی دیده میشود نکته قابل ذکر از بین رفتن اسبهای امریکا در اوایل دوران چهارم میباشد و اسبهای امروزی امریکا بواسطه اسپانیولی ها بدین خشکی برده شده‌اند .

**اجداد اسب دراروپا** ـ در اروپا اشکالی چند از اجداد اسب شناخته شده که مهمترین آنها عبارتند از .

آنکی تریم(۱) ـ این جنس که همان میوهیپوس میباشد در تشکیلات میوسن زیرین و میانی فرانسه شناخته شده و از سه انگشتی که باقی مانده است انگشت میانی توسعه زیادی نموده است .

**پالئوتریم**(۲)ـ در این جنس زند زیرین و زبرین کاملا مساوی هستنددرصورتی که درشت نی بزرگتر از استخوان ران است . کوویه معتقد است که پالئوتریم دارای خرطوم کوچکی بوده است (شکل ۶۰۶) یعنی تقریباً شبیه به تاپیر میباشد ولی کشف

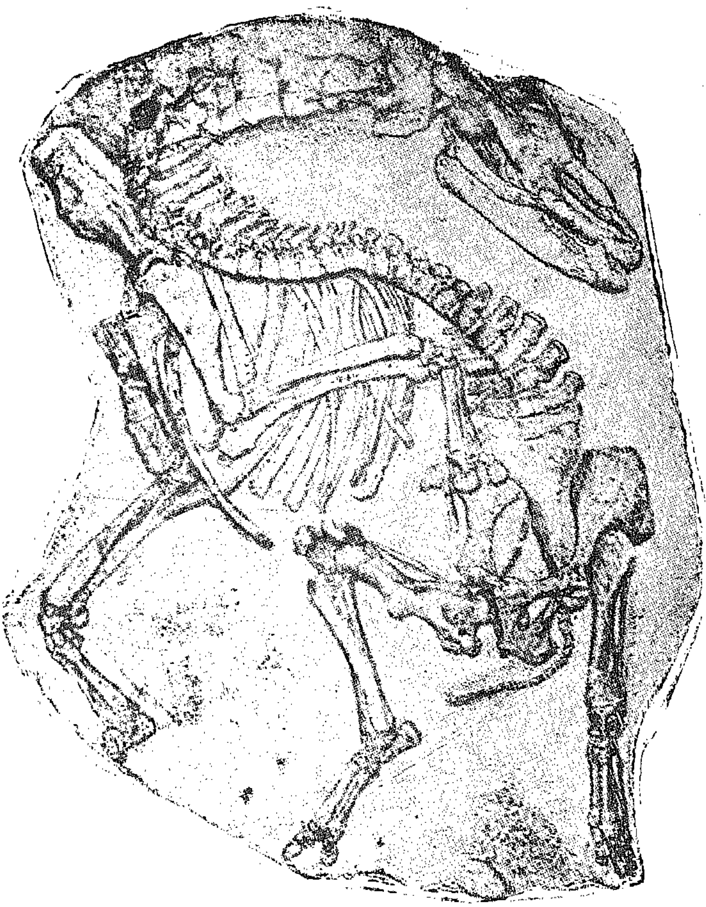


(شکل ۶۰۶) پالئوتریم ماگنم

۱- Anchitherium ۲- Palæotherium

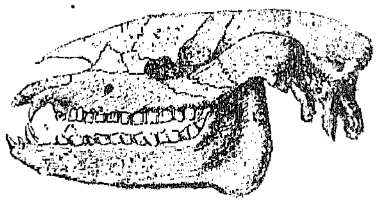
استخوان بندی کامل این حیوان نشان میدهد که بیشتر شبیه به لاما است . جنس پالئوتریم در دوره ائوسن ظاهر شده و دوره میوسن از بین میرود گونه‌های مهمی که بحالت فسیل شناخته شده عبارتند از : پالئوتریم ماگنوم(۱) (شکل ۶۰۷) و (شکل ۶۰۸) و پالئوتریم کراسم(۲) .

**هی‌پارین**(۳) قد آن باندازه یك گوره خر و در دوره میوسن و پلیوسن میزیسته است .



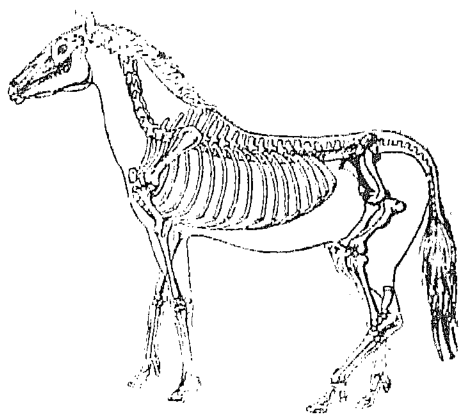
(شکل ۶۰۷) پالئوتریم ماگنم

۱- P.magnum ۲- P. crassum ۳- Hipparion



(شکل ۶۰۸)کاسهٔ سر پالئوتریم

این جنس دارای گونه‌ایست بنام هی پارین گراسیله (۱)(شکل ۶۰۹) که بحالت فسیل در تشکیلات میوسن کشف گردیده. بعقیده کپ دیرین شناس امریکائی هی پارین همان مریکی پوس است که از امریکا باروپا مهاجرت نموده و اسبهای امروزی اروپا نیز ازآن بوجود آمده اند.



(شکل ۶۰۹) هی پارین گراسیله (پلیوسن)

۱- Hipparion gracile

# پیدایش اجداد اسب در اروپا و امریکا

| اجداد اسب در اروپا | اجداد اسب در امریکا | دوره پیدایش |
|---|---|---|
| اکوئوس | اکوئوس | پله ئیستوسن |
| | ↑ پلیوهی پوس | پلیوسن |
| | ↑ پروتوهیپوس | میوسن زبرین |
| هی پارین | ↑ مری کیپوس | میوسن میانی |
| | ↑ پاراهیپوس | میوسن زیرین |
| آنکی تریم | ↑ میوهیپوس | اولیگوسن زبرین |
| پالئوتریم | ↑ مزوهیپوس | اولیگوسن زیرین |
| پروپالئوتریم | ↑ اپی هیپوس | ائوسن زبرین |
| | ↑ اوروهی پوس | ائوسن میانی |
| هیراکوتریم | ↑ هیراکوتریم | ائوسن زیرین |
| فناکودوس | ↑ فناکودوس | |

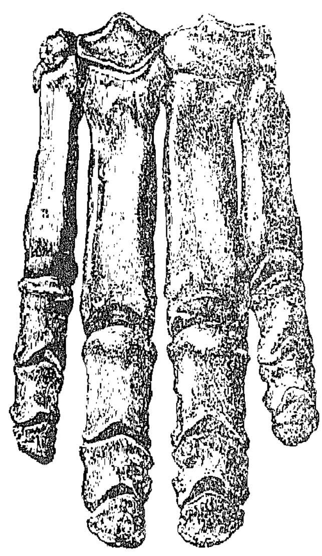
# جفت سمان یا آرسیوداکتیل(۱)

**آرسیوداکتیل** - تعداد انگشتان زوج و دندان های آسیای آنها تپه ای شکل - هلالی شکل ویاحد واسط بین این دوقسم دندان میباشد - زوج سمان را ازروی ساختمان دندان های آسیا بسه قسمت می توان تقسیم نمود.

۱ - بونودونت(۲) (یعنی تپه‌ای شکل) - دندانهای آسیا دارای تکمه های مدور و تعداد انگشتها جفت میباشد - مهمترین تیره های بونودونت عبارتند از خوکها و هیپوپوتام.

**تیره هیپوپوتامیده**(۳) - جنس مهم این تیره هیپوپوتام است که امروز در خشکی قدیم یعنی آسیا - افریقا - سوماترا وجاوه دیده می شود.

پاهای هیپوپوتام دارای چهار انگشت می‌باشد - انگشت‌های طرفی کوتاه ولی در روی زمین تکیه مینمایند «شکل ۶۱۰» دندان‌های آسیا دارای تکمه‌های مدور - دندان های نیش زبرین کوتاه در صورتیکه دندانهای نیش زیرین بزرگ و بطرف بالا متوجه میشوند دندان‌های پیش‌زبرین کوچك و پیش‌زیرین دراز و استوانه شکل می‌باشند.



(شکل ۶۱۰) پای‌هیپوپوتام

قدیمترین جنس تیره هیپوپوتامیده آپروتودن(٤) است که عاری ازدندان پیش بوده و در اشکوب آکیتانین یافت گردیده

جنس کروپسیس(۵) - که زفره‌آن‌دارای دو دندان پیش میباشد در دوران چهارم جزائر مدیترانه بحالت سنگواره یافت شده است.

---

۱- Artiodactyles ۲- Bunodontes ۳- Hippopotamidés
٤- Aprotodon ۵-Chaeropsis.

جنس هی‌پوپوتاموس که در میوسن زیرین و پلیوسن ظاهر شده دارای شش دندان پیش می‌باشد. گونه‌های معروف عبارتند از: هی‌پوپوتاموس ایراواتیکوس که در پونسین‌ناحیه‌سیوالیك درهندوستان شناخته‌شده است وهی‌پوپوتاموس ماژور که قد آن بزرگتر ازاشکال کنونی بوده‌ودرتشکیلات بین یخچالی انگلستان‌وایتالیابحالت‌وفور کشف گردیده‌است. امروزدو گونه‌هی‌پوپوتام‌وجود دارد یکی‌ازآنهاهی‌پوپوتاموس‌آمفی‌بیوس (۱) است که در افریقای شرقی و جنوب صحرا زندگانی می‌نماید دیگر هی پوپوتاموس لیبه رین سیس (۲) است که در افریقای غربی بسر میبرد و آنرا کروپسیس نیز مینامند.

**تیره خوکها** یا سویده (۳) - خوکها دارای چهار انگشت می‌باشند - دو انگشت وسط درازتر وقوی‌تر از انگشت‌های طرفین ودرروی زمین تکیه می‌نمایند درصورتیکه انگشت های طرفین ناچیز یا بکلی از بین رفته اند تیره خوکها شامل چندین جنس می باشد که مهمترین آنها عبارتند از.

**سوز** (۴) یاخوك که‌امروزبیشتر در آسیا - اروپاو افریقا بسر میبرد جنس دیگر پوتاموشر (۵) است که فقط در افریقا زیست می نماید - دیگر از اجناسی که قابل ذکر است پکاری می‌باشد که در خشکی جدید زندگانی می کند - جنس بابی روسا (۶) که در هندوستان بسر می‌برد و دارای دندان های نیش بزرگی می باشد یکی از جنس های دیگر تیره خوکها بشمار میرود.

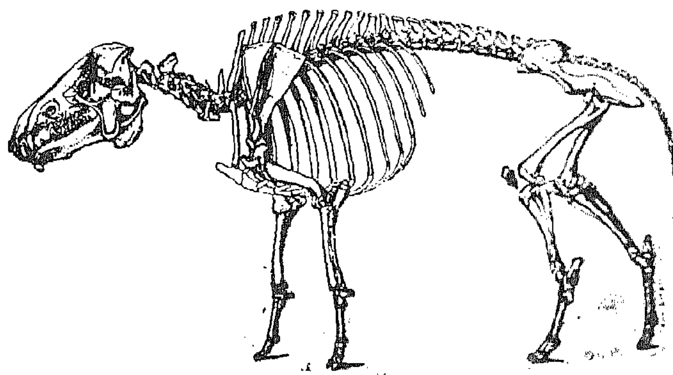
علاوه بر اجناسی که ذکر شد اشکال دیگری نیز بحالت سنگواره در زمین های دوران سوم مکشوف گردیده که میتوان آنها را اجداد خوکها دانست - مهمترین اجناس سنگواره عبارتند از.

**سبو کروس** (۷) - قد آن کوچك - دندان‌های آسیایش دارای چهار یاپنج تکمه می‌باشد جنس‌سبو کروس که در ائوسن وسطی و فوقانی‌دیده می‌شود ازقدیمترین‌اجداد خوکها بشمار میرود.

---

۱- H. amphibius ۲- H. liberiensis ۳- Suidés ٤- Sus
٥-Potamochère ٦-Babiroussa ۷-Cebochderus

آنته‌لودن(۱) ـ استخوان بندی این حیوان اولین مرتبه در فرانسه و بعداً نیز چندین استخوان بندی کامل آن در امریکا کشف گردیده‌است. قد آنته لودن باندازهٔ یك گراز و پاهای آن دارای دو انگشت بوده که برای دویدن بکار میرفته اند. مغز حیوان کوچك و دندانهای نیش آن بزرك میباشند گونه معروف آنته لودن کراسم(۲) است که در اولیگوسن امریکا شناخته شده است (شکل ٦١١)



(شکل ٦١١) آنته لودن کراسم (اولیگوسن اتازونی)

پالئو کروس(۳) ـ قد آن قدری بزرگتر از خوك ـ کاسه سر طویل و دندان های آسیای عقبی آن از شش تکمه‌تشکیل شده. این جنس در دوره‌های اولیگوسن و میوسن زیرین زندگانی نموده وجد حقیقی خوکها بشمار میرود.

هیوتریم(٤) ـ در دوره میوسن زندگانی نموده وقد آن بزرگتر از پالئو کروس میباشد کاسه سر آن شبیه بخوك و دندانهای آسیای عقبیش شبیه به بابیروسا است.

**پکاری**(٥) ـ یا خوك امریکا دارای دو انگشت است و همچنین معده آن شروع بتقسیم میشود و در امریکای مرکزی بسیار فراوان است اجداد پکاری که بحالت فسیل شناخته شده‌اند عبارتند از:

پرکروس(٦) و پارتی گونوس ـ جنس اولی یعنی پرکروس که دارای پوزه کوتاه

۱ - Entelodon ۲- E. Crassum ۳- Palaeochœrus
٤- Hyotherium ٥- Pecari ٦- Perchœrus

است و اعضای آن دارای چهار انگشت میباشد در تشکیلات اولیگوسن وایت ریور درامریکا کشف گردیده درصورتیکه جنس پلاتی گونوس که بیشتر شبیه بهپکاری میباشد مشخص دوره پلیوسن است.

اجداد خوك و دوره پیدایش هریك از آنهارا میتوان بطریق زیر خلاصه نمود.

| اجداد خوك | دوره پیدایش |
|---|---|
| گراز | هولوسن |
| خوك | میوسن زیرین |
| هیوتریم | میوسن میانی |
| پالئوکروس | اولیگوسن |
| سبوکروس | ائوسن |

۲ - **بونوسلنودونت(۱)** - دندانهای آنها حد واسط بین دندانهای بونودونت و دندانهای سلنودونت میباشد - مهمترین تیرههای بونوسلنودونت عبارتند از آنتراکوتریده و آنوپلوتریده.

**آنتراکوتریده(۲)** - دندانهای آسیای فوقانی دارای پنج تکمه هلالیشکل ولی دندانهای آسیای زیرین دارای چهار تکمه بزرك میباشد و دندانهای پیش و نیش نوك تیز هستند. انگشتهای وسط بیشتر از انگشتهای طرفی نمو نموده اند. انگشت اول تقریباً از بین رفته و انگشت دویم و سیم روی زمین تکیه نمینمایند.

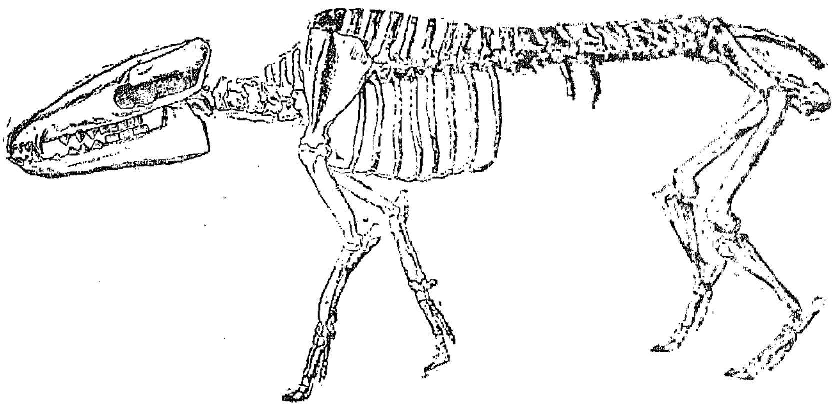
پیدایش قدیم ترین اجناس تیره آنتراکوتهریده در لوتسین امریکای شمالی اروپا وچین میباشدو بیشینه توسعه آنها دراواخر دوره ائوسن واوایل دوره اولیگوسن است. مهمترین جنسهائیکه کشف گردیده عبارتند از:

**آنتراکوتریم(۳)** - که در اولیگوسن اروپا و آسیا ظاهر می شود دارای کاسه سر دراز و قد آن نیز بقد یك کرگدن میرسیده - گونههای معروف عبارتند از:

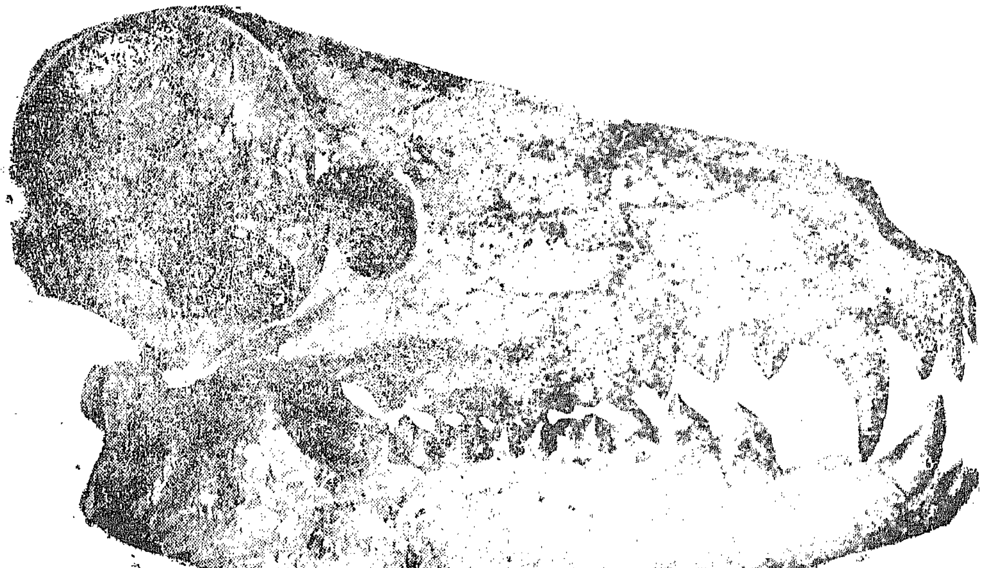
۱. Bunosélénodontes ۲- Anthracotheridés

۳- Anthracotherium

آنتراکوتریم ماگنم (شکل ۶۱۲) و آنتراکوتریم لومباشنس (شکل ۶۱۳)



(شکل ۶۱۲) آنتراکوتریم ماگنم (اولیگوسن)



( شکل ۶۱۳) کاسه سر آنتراکوتریم لومباشنس

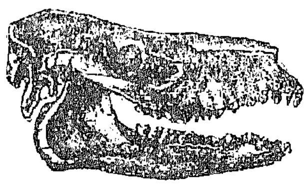
مصری تریم - که در اطراف زفره آن یك دندان پیش بیشتر دیده نمیشود

ودر بوردیگالین مصر یافت شده .

**هی‌پوتاموس**(۱) از ائوسن میانی تا اولیگوسن زندگانی نموده و دارای کاسه سر درازی میباشد .

**انوپلوتریده**(۲) ـ دارای پنج انگشت میباشد که سه انگشت آنها بواسطه غشائی بهم متصل گردیده و دو انگشت دیگر تقریباً از بین رفته اند ـ دم آنها نیز بزرگ و برای شنا بکار میرفته جنس مهم این تیره :

**آنوپلوتریم** می‌باشد که قد آن باندازه یك تاپیر است و در سنگهای گچ پاریس (یعنی در اشکوب لودین) دیده شده و تا دوره اولیگوسن زیرین نیز زیست می‌نموده ـ در این حیوان پاهای جلو دو انگشت و پا های عقب سه انگشت دارا میباشد و انگشت سوم و چهارم نیز مساوی هستند . گونه ای از این جنس بنام **آنوپلوتریم کومونه**(۳) در تشکیلات ائوسن زیرین حوضه پاریس کشف گردیده است . ( شکل ۶۱۴ ) جنس دیگری که در تشکیلات اولیگوسن شناخته شده دیپلوبون(۴) نامیده می‌شود که دست و پای آن دارای سه انگشت میباشد .



(شکل ۶۱۴) کاسه سر آنوپلوتریم کوونه

**گزیفودن**(۵) ـ این حیوان ابتدا توسط کوویه در سنگهای گچ پاریس کشف گردیده دانشمند نامبرده آنرا آنوپلوتریم گراسیله نامیده است گرچه این جنس جزء تیره آنوپلوتریده بشمار میرود ولی چون قدری با آنوپلوتریم اختلاف دارد لذا آنرا گزیفدن نامیده اند . گزیفدن حیوانی بوده است شبیه باهو که در کنار مردابها و ماندابها زندگانی مینموده و از علفهای معطر خشك تغذیه میکرده است . پاهای آن دارای دو انگشت و دندانهای آسیایش شبیه به نشخوار کنندگان است . گونه معروف گزیفودن گراسیله می‌باشد که در ته‌نشین‌های گچی حوضه پاریس کشف گردیده است .

**دیکوبونیده**(۶) ـ جانوران کوچکی هستند که در ائوسن زندگانی نموده و در

۱- Hypotamus ۲- Anoplotheridés ۳- A. commune
۴- Diplobune ۵- Xiphodon ۶- Dichobunidés

دوره اولیگوسن بکلی از بین رفته اند - پاهای این حیوانات دارای چهار انگشت است ولی انگشت های طرفی قدری کوچکتر اند جنس های معروف این تیره عبارتند از : دیشوبون وهماکدن .

دیکوبون[۱] - حیوانی بوده است شبیه بخرگوش که در ائوسن اروپا زندگانی مینموده ودر دوره اولیگوسن از بین میرود .

هماکودن[۲] - این جنس نیز شبیه به دیکوبون است ولی بحالت فسیل در تشکیلات ائوسن امریکا شناخته شده است .

۳-سله نودونت[۳] - تکمه دندان های آسیا هلالی شکل و بچندین قسمت تقسیم می شوند .

کامه لیده[۴] یاشترها کهبدون شاخ و دارای دندان پیش زیرین میباشند

سرویده [۵] یاگوزنها که دارای شاخهای منشعب اند .

زرافه ها[۶] - شاخهای آنها بواسطهٔ پوست مخملی پوشیده شده وعاری‌ازدندان های پیش زیرین میباشند .

گاویکورن[۷] - شاخهای آنها همیشه باقی است وهمچنین عاری از دندانهای پیش زیرین هستند .

صفات عمومی سله نودونت - اعضای آن‌ها دراز - زند زیرین و نازك نی تقریباً از بین‌رفته‌اند - متاپد سوم‌وچهارم تشکیل استخوان کانن[۸] را میدهند - اکثرسله‌نودونتها دارای شاخ میباشند و این شاخها ضمائم استخوانهای پیشانی بشمار می‌آیند .

موقعیکه شاخها نمو مینمایند دندان‌های ثنایای فوقانی از بین رفته وعده دندان های نیش نیز کم میشود .

تیره کامه‌لیده[۹] - یا شترها بدو گروه تقسیم میشوند یکی شتر های خشکی

---

۱- Dichobune ۲- Hemacodon ۳- Sélénodontes

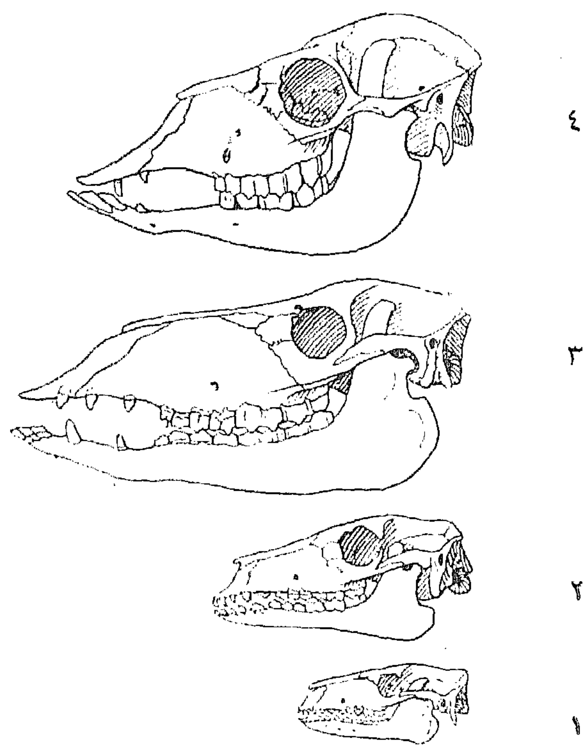
٤- Camelidés ٥- Cervidés ٦- Girafidés ٧- Cavicornes

٨- Canon ٩- Camelidés

قدیم دیگر لاما که در امریکای جنوبی بسر میبرد و بدون کوهان است - شترها عاری از شاخ بوده و دارای دو گونه میباشند یکی شاموباکتریانوس که دارای دو کوهان است ودر آسیای مرکزی زیست مینماید دیگرشامودرومداریوس که در شمال افریقاعربستان آسیای صغیر و ایران زندگانی میکنند و دارای یك کوهان است - جنس لاما که در امریکا بسر میبرد نیز دارای دو گونه است : لاماویکونیا ولاماهوآناکوس.

علاوه بر اجناسی که امروز دیده میشوند اشکال دیگری نیز بحالت سنگواره‌دردوران سوم یافت‌شده‌اند که‌جدشترهای‌امروزی‌بشمارمیروند-مهمترین‌اجناس‌سنگواره‌عبارتنداز:

**پروتی لوپوس**(۱) - پاهای جلو دارای چهار انگشت ولی انگشت های طرفی آن تقریباً از بین رفته دندان‌های آن نیز کامل است ( شکل ۶۱۵ )ودر ائوسن زیرین



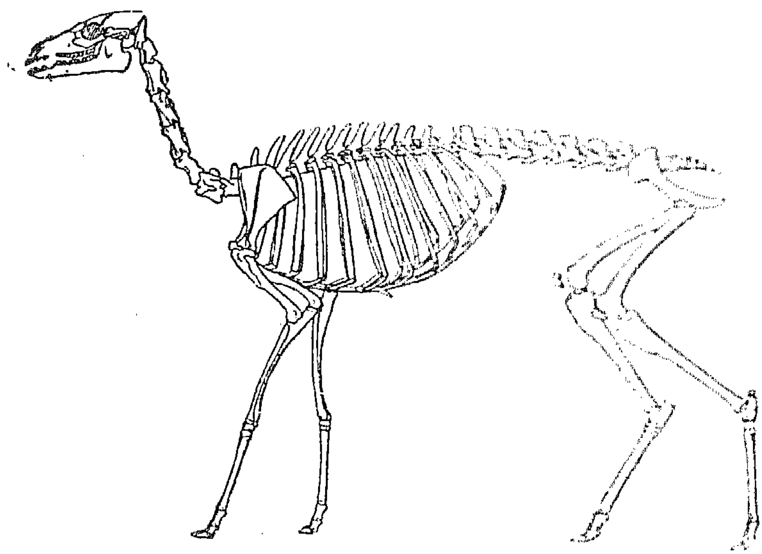
شکل ۶۱۵ تغییرات کاسه‌سر شترها

۱- پروتیلوپوس ۲- پیروتریم ۳- پروکامه‌لوس ۴- لاما

۱- Protylopus

انازونی دیده شده است . گونه پروتیلوپوس پترسونی که قد آن باندازه یك خرگوش بزرك میرسیده است یکی از اجداد مستقیم شترها بشمار میرود .

پیروتریم [۱] . قد آن باندازه یك غزال . استخوانهای متاپددراز و مشخص ـ استخوانهای زند زیرین و زند زبرین نیز بهم وصل میباشند و دندانهای آن کامل است جنس پیروتریم که در اولیگوسن دیده شده دارای گونه ایست بنام پیروتریم لابیاتم (شکل ۶۱۶) .



(شکل ۶۱۶) پیروتریم لابیاتم

پروکامه‌لوس [۲] ـ خرده استخوانهای کف دست آزاد درصورتیکه خرده استخوان های کف پا (متاتارس) بیکدیگر وصل میباشند ـ دندانهای آسیا شبیه به شترهای امروزی هستند ولی از عده آنها کاسته میشود ـ جنس پروکامه اوس در میوسن فوقانی کشف گردیده است .

پلیوکنیا [۳] ـ که دارای استخوان کانن درازی است جد کامه‌لوس ولاما محسوب میشود ـ در دوره پلیوسن جنس شتر از امریکای شمالی بخشگی قدم مهاجرت مینماید

۱ - Pebrotherium ۲- Procamelus ۳- Pliauchenia

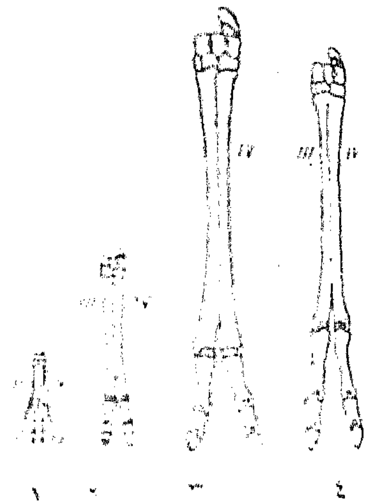
و سنگواره آن در پلیوسن چین وهند و همچنین در پله‌ئیستوسن الجزایر و اروپا یافت می‌شود .

علاوه بر جنس‌هائی که ذکر شد اشکال دیگری نیز بحالت فسیل شناخته شده که مهمترین آنها آلتی کامه لوس میباشد . آلتی کامه لوس که شتر زرافه نیز نامیده میشود دارای گردنی دراز شبیه بزرافه بوده و بلندی آن بچهار متر میرسیده است . اجداد شترو پیدایش هریك از آنها را میتوان بطریق زیر خلاصه نمود .

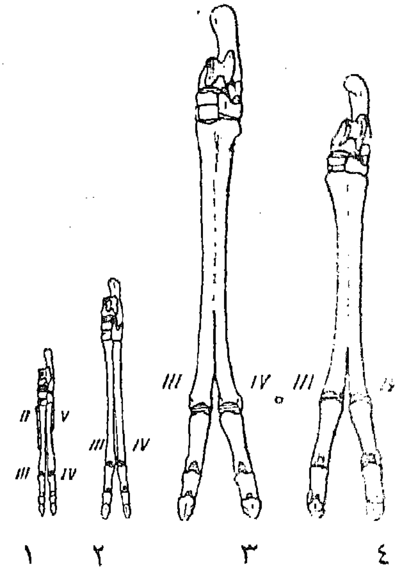
| **اجداد شتر در امریکای شمالی** | **دوره پیدایش** |
|---|---|
| کامه لوس | پلیوسن |
| پلیوکنیا | پلیوسن |
| پروکامه‌لوس | میوسن |
| پیروتریم | اولیگوسن |
| پروتیلوپوس | ائوسن |

از آنچه راجع باجداد شتر گفته شد دو نکته واضح میشود یکی تغییرات کاسه سر و دیگری تغییرات دست و پا .

در اجداد شتر دندانها کامل میباشند ولی هرچه بشترهای امروز نزدیکتر می‌شویم‌از عده دندان‌های پیش‌و نیش‌کم میشود ـ همچنین‌اجداد شتر مانند پروتیلوپوس ابتدا دارای چهار انگشت بوده ولی بتدریج در اشکال بعدی مانند پیروتریم انگشتان طرفی منجر به تیغه نازکی گردیده‌و درپروکامه‌لوس‌و لاما انگشت های‌طرفین بکلی از بین میروند (شکل ۶۱۷ و ۶۱۸)



(شکل ٦١٧ پاهای جلوی شتر و اجداد آن
کم شدن عدهٔ انگشتان و تشکیل استخوان کانن
۱ - پروتیلوپوس ۲ - پیروتریم
۳ - پروکامه لوس ٤ - لاما



(شکل٦١٨) پاهای عقب شتر واجداد آن
۱ - پروتیلوپوس ۲ - پیروتریم
۳ - پروکامه لوس ٤ - لاما

**تیره سرویده** یا گوزنها(۱) - امروز در آسیا - اروپا و امریکا زیست می نمایند گوزنها در افریقا نادر و در استرالیا اصلاً دیده نشده‌اند مهمترین اجناس تیره سرویده عبارتند ازگوزن - رن - کلان و آهو .

صفات عمومی - پاهای گوزنها دارای استخوان کانن است و این استخوان از اتصال انگشت سوم و چهارم بوجود می آید - اثر انگشت دوم و پنجم نیز دیده میشود .

مذکر این دسته دارای شاخ است که بعد از مدتی افتاده و شاخ کاملتری جانشین آن می گردد مثلاً شاخ اولیه خیلی ساده و بدون انشعابات است درصورتی که شاخ دوم دارای دوشاخه و شاخ سوم دارای سه شاخه میباشد .

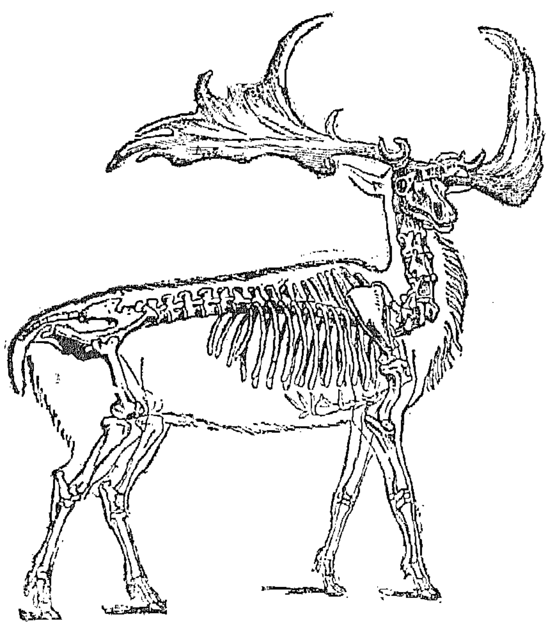
قدیم ترین جنسی از حیوانات سنگواره شناخته شده **پروسرولوس**(۲) می باشد که شاخ آن دارای دو شاخه و فسیل آن نیز در ته نشین های دوره میوسن مکشوف

۱ - Cervidés ۲ - Precervulus

گردیده

**داما**(۱) ـ در پلیوسن ظاهر شده و بحالت سنگواره در انگلستان و فرانسه نیز یافت می‌شود .

**مگاسروس**(۲) که با زه شاخ آن بسه متر میرسد یکی از اجناس بزرگ داما بشمار می‌آید . چندین استخوان بندی کامل از این حیوان در ایرلند کشف گردیده است . (شکل ۶۱۹)



(شکل ۶۱۹) مگاسروس

**آلس**(۳) ـ که اجداد آن در پلیوسن آمریکا ـ فرانسه ـ انگلستان و آلمان و روسیه شناخته شده دارای گونه ایست بنام آلس ماکلیس که بفرانسه الان می‌نامند آلس‌لاتیفرونس که در پلیوسن‌زبرین فرانسه وپله ئیستوسن زبرین انگلستان کشف شده یکی از اجداد الان‌های امروزی است .

رن(۴) ـ تنها جنسی است که نر و ماده آن دارای شاخ میباشند ـ پیدایش رن

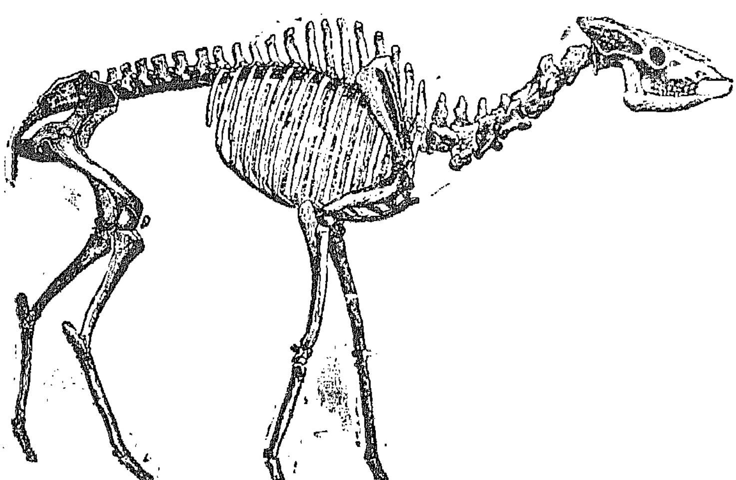
۱- Dama ۲- Megaceros ۳- Alces ٤-Renne

در آخرین دوره یخچال و امروز نیز دو نژاد از آن باقی مانده است. یکی از این دو نژادکه دارای شاخ نازکی است در نواحی مردابی و مسطح اسکاندیناو ـ گروآنلاند و اسپیتزبرك و لاپونی بسر میبرد و دیگری که دارای شاخ کوچکی است در جنگل ها زیست مینماید. رن که به لاتن رانژیفر نامیده می‌شود معاصر انسان دوره پله ئیستوسن بوده و بحالت فسیل در نهشته‌های این دوره دیده میشود.

**تیره زرافه** ـ تیره زرافه شامل دو جنس زرافه و اوکاپی می‌باشد که هر دو در افریقا بسر میبرند.

صفات عمومی ـ گردن آنها دراز ـ اعضای جلو و عقب نامساوی ـ شاخ کوچك و پوشیده شده از پوست مخملی و عاری از انیاب میباشند ـ پیدایش زرافه‌ها دراواخر دوره میوسن و امروز نیز در نواحی کنگو بسر می برند. مهمترین اجناس سنگواره عبارتند از:

هلادوتریم(۱) ـ در تشکیلات پونسین ایران (مراغه) هندوستان واروپا کشف گردیده اعضا و گردن آن کوتاه‌تر از زرافه و بدون شاخ است (شکل ۶۲۰)

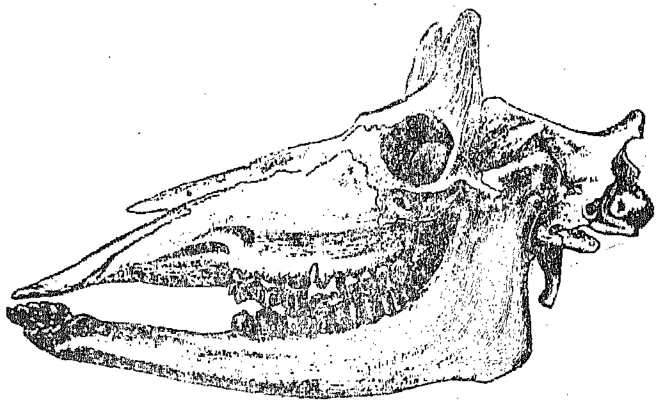


(شکل ۶۲۰) هلادوتریم (پلیوسن زیرین)

ساموتریم(۲) که دارای شاخ کوچکی است و در تشکیلات اواخر میوسن و

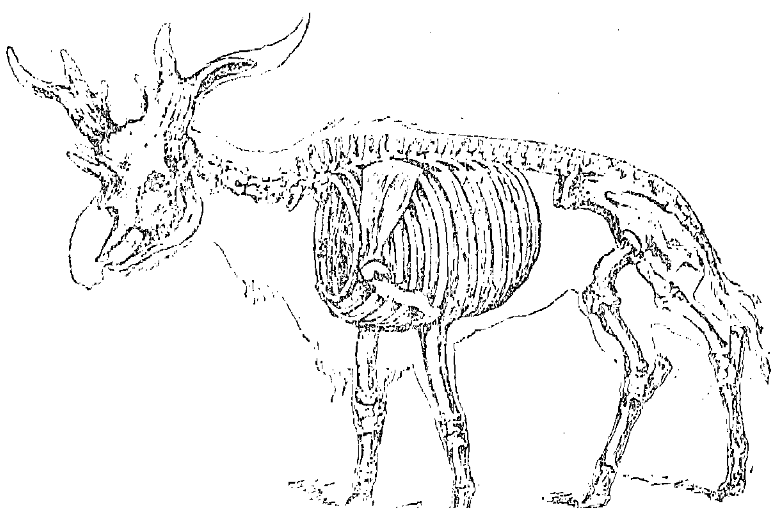
۱- Helladotherium ۲- Samotherium

پلیوسن ایران یونان و مغولستان دیده می‌شود - جنس ساموتریم در تشکیلات پونسین مراغه بحالت فسیل شناخته شده است (شکل ٦٢١)



(شکل ٦٢١) ساموتریم (پلیوسن)

**سیواتریم**(١) - که کاسه سر آن شبیه بزرافه ودارای دو جفت شاخ نیز میباشد بحالت سنگواره در اواخر دوران سوم آسیا یافت می شود . گونه معروف سیواتریم ژیگانتئوم(٢) است که مشخص دوره پلیوسن بشمار میرود . (شکل ٦٢٢)



(شکل ٦٢٢) سی‌واتریم ژیگانتئوم (پلیوسن)

---

١-Sivatherium ٢-S. giganteum

**تیره کاویکورن(۱)** ـ کاویکورن‌ها دارای شاخهای استخوانی و عاری از دندان ثنایای فوقانی میباشند ـ استخوانهای پیشانی توسعه دارند در صورتی که استخوان های آهیانه کوچکتر اند ـ انگشت‌های طرفی نیز بکلی از بین رفته اند. فرمول دندان $\frac{0-0-3-3}{0-0-3-3}$ است یعنی بدون دندان پیش و نیش هستند راسته کاویکرن را میتوان بچهار تیره تقسیم نمود. آنتی لوپیده ـ اویکاپریده ـ بوویده ـ اووی بویده.

**آنتی‌لوپیده(۲)** ـ این تیره شامل دو جنس است یکی غزال ودیگری آنتیلوپ.

**آنتی‌لوپ** ـ آنتی لوپ‌ها عموماً در افریقا بسر میبرند ولی چندین گونه نیز در آسیا و اروپا دیده می‌شود اجناس‌سنگواره عبارتند از ائوسروس(۳) که درمیوسن‌میانی اروپا شناخته شده همچنین در اواخر میوسن یعنی در تشکیلات خشکی پونسین مراغه و جزیره سامس (جزیره ایست در دریای اژه) دو جنس آنتی لپ زندگانی می نموده‌اند که آنها را مراغه تریم(٤) و کریوتریم(٥) می‌نامند دو جنس فوق دارای شاخ های کوچك و کلفتی بوده‌اند.

**غزال** ـ جنس غزال که دارای شاخ استوانه شکلی است امروز در آسیا و افریقا زندگانی مینماید و بحالت سنگواره نیز در تشکیلات خشکی اواخر میوسن (پونسین) اروپا و آسیا و پلیوسن فرانسه و انگلستان و چین نیز دیده می‌شود. گونه‌ای که بحالت فسیل شناخته شده گازل لا دپردیتا می‌باشد که مشخص پونسین مراغه بشمار میرود.

**شامو ا(٦)** ـ که امروز در قلل بلند کوههای آسیا و اروپا بسر میبرد به حالت سنگواره نیز در غارهای متعلق بدوره پارینه سنگی یافت گردیده.

**میوتراگوس** ـ تنها نشخوارکننده ایست که یك جفت دندان پیش در آرواره زیرین داشته و این دندانها مرتباً نمو می‌نموده اند.

**اوویکاپریده(۷)** ـ شامل دوجنس‌است یکی بز ودیگری گوسفند.

بز که به لاتن کاپرا نامیده میشود دارای شاخهای قوی ـ اعضای کوچك میباشد

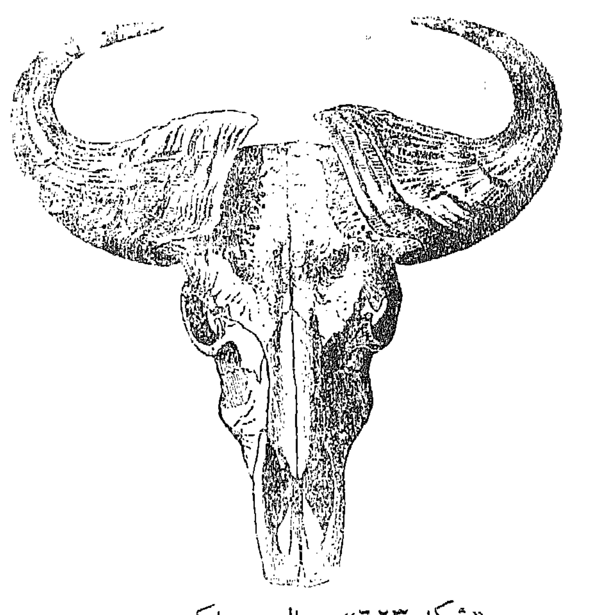
۱- Cavicornes ۲-Antilopidés ۳-Eocerus ٤-Maraghatherium ٥- Criotherium ٦- Chamois ۷-Ovicapridés

و نیمرخ کاسه سر آن کاو یعنی فرو رفته است درتشکیلات پلیوسن هندوستان چندین گونه بز بحالت فسیل کشف گردیده که اجداد بزهای آسیا بشمار میروند .

گوسفند یا اوویس(۱) ـ در این جنس برعکس کاپرا نیمرخ کاسه سر کوژ یعنی محدب است وهمچنین دارای اعضای کوچك وشاخهای قوی میباشد .

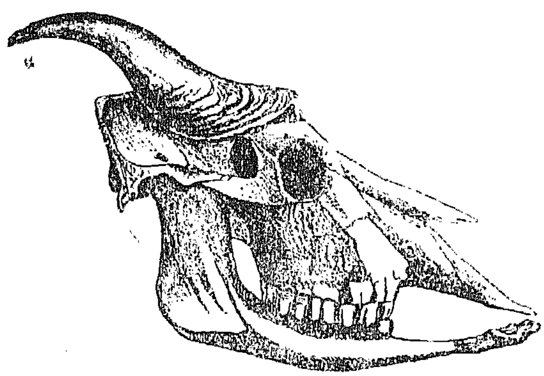
**بوویده**(۲) ـ استخوان های پیشانی فوق العاده توسعه دارند در صورتی که استخوان‌های آهیانه خیلی کوچك هستند وشاخهای آنها دور از چشمها قرار گرفته .این حیوانات که بزرگترین نشخوار کنندگان بشمار میروند شامل چهار گروه بزرگ میباشند بوبالوس ـ بی‌بس(۳) ـ بی‌زون(٤) و بوویس(٥) .

**بوبالوس**(٦) ـ که گاومیش نامیده می شود اکنون بحالت وحشی در افریقا زندگانی می‌کند و بحالت فسیل در تشکیلات پلیوسن هندوستان و همچنین در دوران چهارم چین و افریقا نیز شناخته شده است گونه معروس بوبالوس براکی‌سروس ۷ است که امروز درافریقا بسر میبرد (شکل ٦٢٣)



«شکل ٦٢٣» بوبالوس براکی‌سه‌روس

۱- Ovis ۲- Bovidés ۳- Bibos ٤- Bizon ٥- Bovis ٦-Bubalus
۷- B. brachyceros



شکل ۶۲۳ نیم‌رخ کاسه‌سر بوبالوس براکی‌سروس

**گاو** یا بس [۱] شاخ های آن پیچیده می باشد و بحالت فسیل شناخته شده است . یکی از اشکالی که در تشکیلات پلیوسن هندوستان کشف گردیده : بس پلانیفرونس [۲] است که اکنون بکلی از بین رفته است. جنس دیگری که در دوران چهارم در اروپا و آسیا و افریقای شمالی زندگانی می نموده بس پریمی ژنیوس [۳] نامیده میشود این گاو تا اواخر سده شانزدهم نیز دیده شده و بعد بکلی از بین رفته است (شکل ۶۲۴)

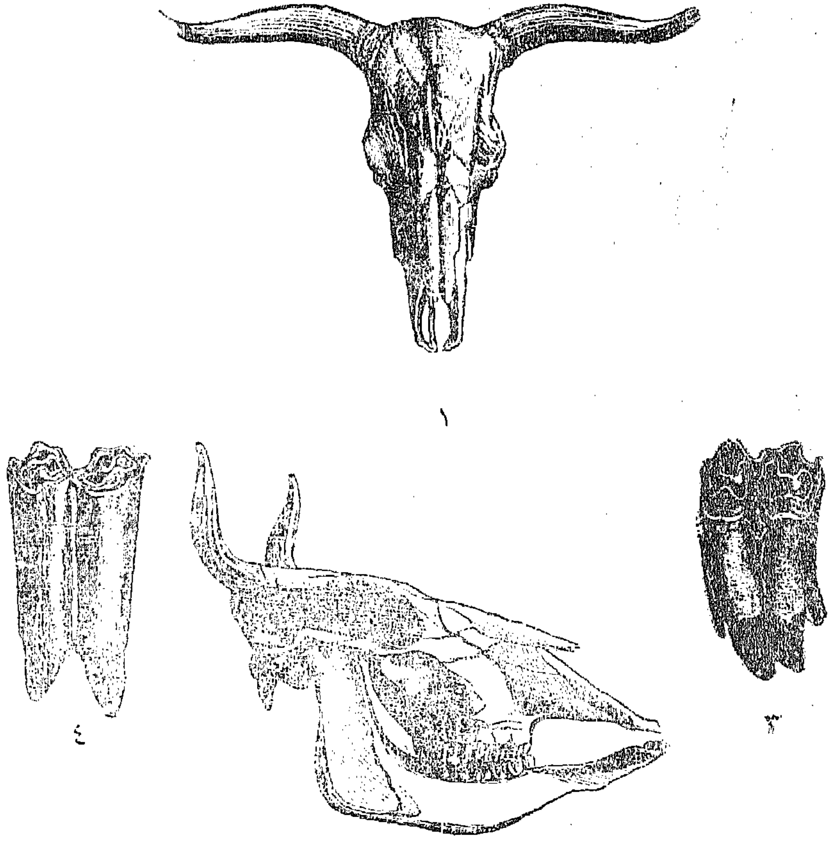
بی زون [۴] ـ شاخهای آن گرد و کمی پیچیده میباشند. جنس نامبرده بحالت فسیل در تشکیلات پلیوسن زیرین هندوستان و چین و همچنین در دوران چهارم اروپا و امریکای شمالی شناخته شده است . این حیوان که تا اواخر سده هیجده نیز زندگانی مینموده دارای گونه‌های چندیست که مهمترین آنها . بی‌زون پریسکوس [۵] و بی‌زون سیوالن سیس میباشند .

**اووی‌بوویده** [۶] ـ تنها جنسی که اکنون از این تیره باقی مانده است اووی‌بس [۷] می‌باشد که در امریکای شمالی و گروآنلاند زندگانی مینماید . بعضی از صفات این حیوان شبیه بگاو و برخی دیگر شبیه بگوسفند است و بحالت فسیل در تشکیلات پلیوسن چین کشف گردیده . جنس نامبرده را میتوان مشخص نواحی سرد دانست .

**آنتی‌لوکاپریده** [۸] ـ جنس معروف این تیره آنتی‌لوکاپرا می‌باشد که درامریکای شمالی زیست مینماید ـ شاخ این حیوان مانند شاخ گوزن می‌افتد و شاخهای منشعب‌تری

---

۱- Bos ۲ - B. planifrons ۳- B. primigenius ٤- Bizon
۵- B. priscus ٦- Ovibovidés ۷- Ovibos ۸- Antilocapridés



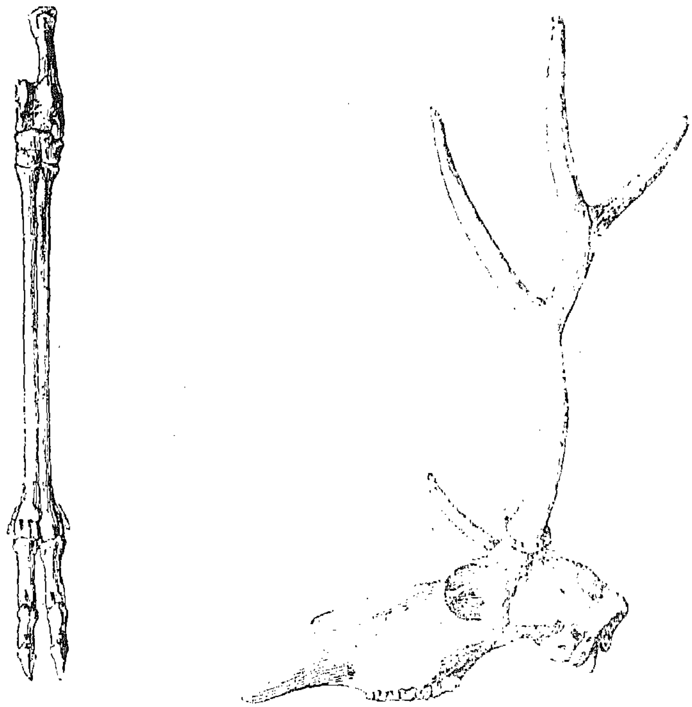

«شکل ٦٢٤» بس پریه‌ی ژنیوس

١ - کاسه سر از جلو ٢ - نیمرخ کاسه‌سر ٣ - دندان آسیای زبرین ٤ - دندان آسیای زیرین

جانشین آن می گردد . یکی از نشخوار کنندگانی که در ته نشین‌های میوسن کولورادو کشف گردیده **مری کودوس** است که دیرینه شناسان امریکائی آن را جزء تیره آنتی لوکا پریده بشمار می‌آورند پاهای جلوی این جانور دارای دو انگشت و شاخهای آن مانند **گوزن** منشعب میباشد (شکل ٦٢٥)

گونه معروف این جنس : مری کودوس اوسبورنی [١] است که مشخص میوسن کولورادو بشمار میرود.

[1] - Merycodus Osborni



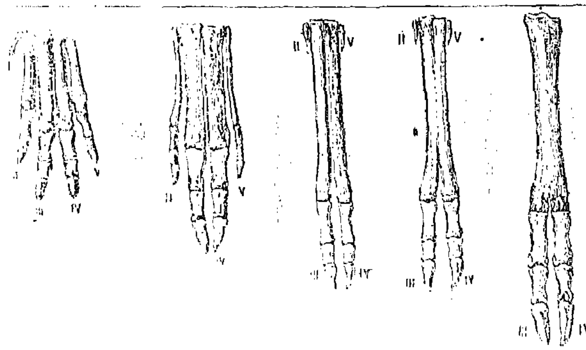
۲ ۱

(شکل ۶۲۵) مریکودوس اوسبورنی (۱ ـ کاسه‌سر ۲ـ پای جلو)

**اجداد نشخوار کنندگان** ـ اجداد نشخوار کنندگان که پررومینان(۱) نامیده میشوند بدون استخوان کانن و عاری از شاخ بوده اند ـ پا های جلو دارای چهار انگشت و پا های عقب از چهار یا دو انگشت تشکیل گردیده و دندانهای آسیای جلوئی آنها برنده در صورتیکه دندان‌های آسیای عقبی مانند نشخوار کنندگان هلالی شکل میباشد و دندان‌های نیش زیرین هم وجود دارد ـ مهمترین اشکالی که بحالت فسیل شناخته شده عبارتند از :

**اورئودن**(۲) ـ این حیوان که بشکل گله های بزرگی در دوره اولیگوسن میزیسته دارای اندامی کشیده و دمی دراز بوده ـ پا های جلو دارای پنج انگشت است ولی انگشت اول روی زمین قرار نمیگرفته (شکل ۶۲۶)

۱- Préruminants ۲- Oréodon



۵ ۴ ۳ ۲ ۱

(شکل ٦٢٦) تغییرات پاهای جلوی نشخوار کنندگان

۱- گوسفند ۲- پرودرموتریم ۳- گزیفودن ٤- هیه موسکوس ٥ - اورنودن

**هیه مسکوس**(۱) - دست و پا دارای چهار انگشت است ولی انگشتان طرفین کوتاه میباشند این حیوان نشخوار کننده ناقصی است که معده آن از سه حفره تشکیل گردیده و همچنین عاری از شاخ است دندان‌های نیش زیرین نیز بزرگ هستند. جنس هیه مسکوس اکنون در افریقا بسر میبرد و بحالت فسیل نیز شناخته شده است.

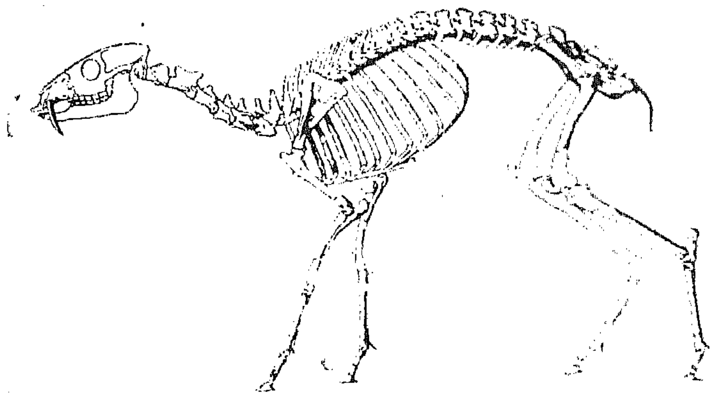
**تراگولوس**(۲) - این جنس که کوچکترین سمداران امروزی بشمار می رود اکنون در هندوستان زندگانی مینماید و بحالت فسیل در تشکیلات پلیوسن همین کشور نیز یافت میشود - تراگولوس شباهت زیادی با هیه مسکوس دارد یعنی دست و پای آن دارای چهار انگشت ومعده آن ازسه حفره تشکیل گردیده.

**بلاستو مریکس**(۳) - این حیوان که جد گوزن‌های امریکا بشمار میرود بحالت فسیل در میوسن زیرین داکوتا کشف گردیده است - دست های آن چهار انگشت در صورتیکه پاهایش دو انگشت بیش دارا نمیباشند. (شکل ٦٢٧)

**آرکئومریکس**(٤) - در ائوسن زیرین مغولستان شناخته شده و جد نشخوار کنندگان آسیا بشمار میرود - دست های آن دارای چهار انگشت ولی انگشتان طرفی کوتاه میباشند و پاهای حیوان دارای دو انگشت است.

**پرودرموتریم**(٥) - نشخوار کننده کوچکی است که پا های آن مانند شتر

۱- Hyaemoscus ۲- Tragulus ۳- Blastomeryx
٤- Archéomeryx ٥- Prodremotherium



(شکل ٦٢٧) بلاستومریکس (میوسن زیرین داکوتا)

دارای استخوان کانن است و انگشت‌های طرفین ناچیز می‌باشند ـ دندان های آن هم شبیه بدندان های گوزن است و بحالت فسیل در تشکیلات دوران سوم شناخته شده است.

**ژلوکوس** (۱) ـ این جنس که در دوره ائوسن و اولیگوسن اروپا شناخته‌شده دارای دندان های نیش درازی بوده است ولی در عوض‌فاقد دندان پیش زیرین میباشد استخوان کانن نیز تشکیل شده است.

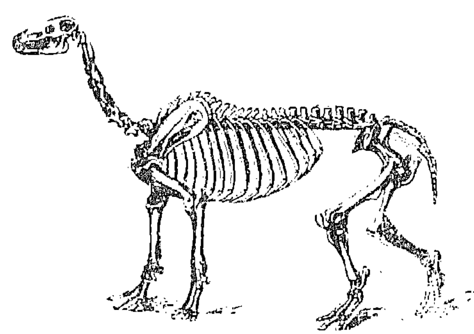
**نوتونگوله** (۲) ـ (سمداران‌جنوب)ـ پستاندارانی هستند که سابقاً در امریکای جنوبی زندگانی نموده و امروز بکلی از بین رفته‌اند ـ در اوائل دوران سوم سمداران امریکای‌جنوبی شباهت زیادی باسمداران‌نقاط دیگر زمین‌دارند ولی بعدازاین‌دوره‌چون ارتباط امریکای شمالی باامریکای‌جنوبی قطع گردیده‌است ازاینجهت‌این جانوران تغیر و تکامل حاصل نموده و گروهی ازسمداران‌بوجودآورده‌اند که‌صفات مشترکی باطاق سمان وجفت سمان وحتی باجوندگان‌دارا میباشند چنانچه بعضی ازاین‌سمداران‌شباهت زیادی با خرطوم داران نواحی شمالی‌دارند برخی دیگر مانندکرگدنها در آب زندگانی میکرده‌اند عده دیگر شباهت بـاجوندگان داشته و بعضی‌دیگرمانندخرسها روی پنج انگشت راه میرفته‌اند • رویهمرفته صفت مشترك این سمداران باجفت سمان‌در این‌است

۱-Gelocus ۲- Notongulés

که استخوان نازك نی باکالکانئوم مفصل میگردد • مهمترین نمایندگان راسته نوتونگوله که بحالت فسیل در امریکای جنوبی شناخته شده عبارتند از :

**تیپوتریم** (۱) ـ سمداریست که دندان های پیش آن شبیه بجوندگان میباشند پا های جلو پنج انگشت در صورتیکه پا های عقب چهار انگشت دارا هستند • این پستاندار که در تشکیلات پلیوسن آرژانتین شناخته شده دارای استخوان چنبر ومغزی نسبتاً کوچك میباشد و طرز راه رفتن آن شبیه بخرس بوده است •

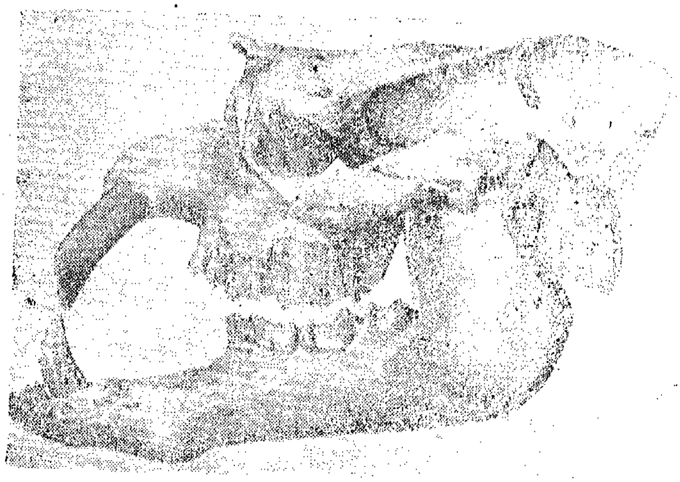
**ماکروکنیا**(۲) ـ بقایـای این پستاندار ابتدا توسط داروین کشف گردیده است دانشمند نامبرده این حیوان را یکی از خویشاوندان شتر میداند ـ قد آن باندازه یك شتر ـ سر آن شبیه به اسب و گردنش نیز شبیه بشتر است (شکل ۶۲۸ ) ـ دست و پای ماکروکنیا دارای سه انگشت تقریباً مساوی میباشد و آخرین بند های انگشت پهن و گرد بوده اند •



(شکل ۶۲۸) ماکروکنیا

**آستراپوتریم** (۳) ـ قد آن باندازه یك ماستودن ـ دست و پا دارای پنج انگشت است که منتهی بسم میگردند ـ دو دندان پیش زیرین و دو دندان نیش زیرین بزرك و دندان‌های آسیا شبیه بدندان های کرگدن میباشند • جنس آستراپوتریم که بدون استخوان چنبر است دارای گونه‌ایست بنام آستراپوتریم ماگنم که در ته‌نشین‌های میوسن پاتاگونی کشف گردیده (شکل ۶۲۹)

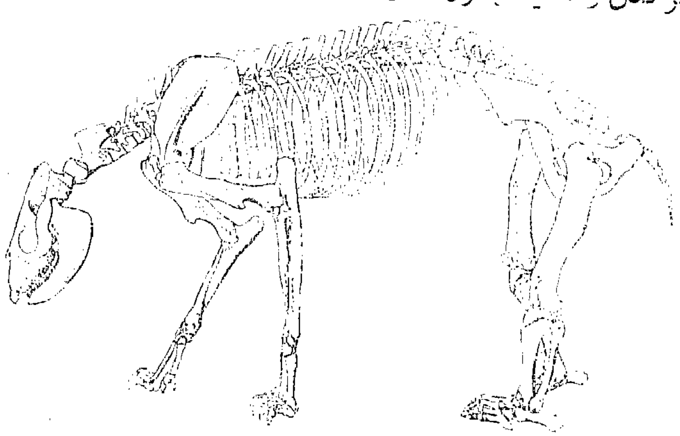
۱- Typotherium ۲- Macrauchenia ۳- Astrapotherium



(شکل ۶۲۹) آستراپوتریم‌ماگنم ( میوسن پاتاگونی)

**هومالودونتریم**(۱) - پستانداری است کف رو که در تشکیلات میوسن پاتاگونی شناخته شده - دستهای آن بزرگتر از پاهایش بوده و انگشتانش منتهی به چنگال میگردند •

سر حیوان کوچك و دارای خرطوم کوچکی نیز میباشد • دندان های آسیای آن شبیه بکرگدن و تغذیه جانور از ریشه درختان بوده است (شکل ۶۳۰)



(شکل ۶۳۰)هومالودونتریم

1- Homalodontherium

**توگزودن**(۱) ـ این جنس که بواسطه داروین کشف گردیده دارای جثه ای شبیه بکرگدن وقد آن باندازه یك فیل میرسیده است • دست‌های آن مانند هومالودونتریم بزرگتر از پاهایش میباشد و دندانها نیز شبیه بدندان‌های جوندگان است • توگزودن مـانندکرگدنهای امروزی در آب زندگانی مینموده و بحالت فسیل در ته نشین های پلیوسن آرژانتین شناخته شده است •

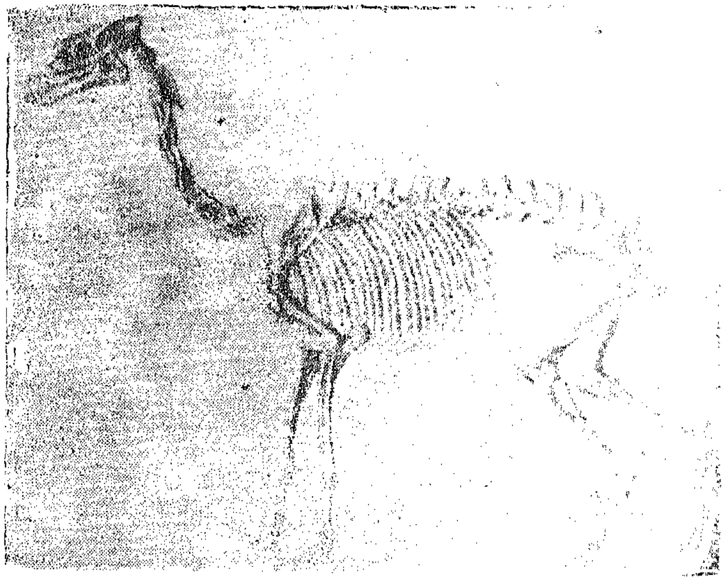
**تریگودن**(۲) ـ دارای شاخهائی است شبیه بکرگدن و فسیل آن در تشکیلات پلیسون آرژانتین دیده شده (شکل ۶۳۱).



(شکل ۶۳۱) تریگودن

**ثوزودن**(۳) ـ قد آن باندازه یك اسب کوچك • کاسه سر درازو خرطوم کوچکی نیزدارا بوده است • پاهای تئوزودن دارای سه انگشت و شبیه به پالئوتریم می باشد (شکل ۶۳۲)

۱- Toxodon ۲-Trigodon ۳-Théosodon



(شکل۶۳۲) تئوزودن (میوس پاتاگونی)

## ادانته

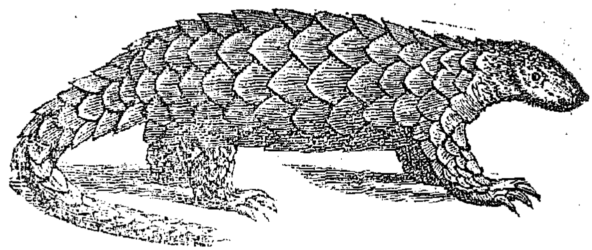
ادانته(۱) یا بی دندانان - این پستانداران عموماً بدون دندان و گاهی چند دندان آسیا شبیه بهم دارا میباشند. بدن آنها از فلس یاقطعات استخوانی و بعضی اوقات از پشم پوشیده شده است. استخوان ایسکیون وصل بساکرم میباشد. بیشتر بی دندانان علفخوار و عده‌ای نیز حشره خوار هستند. راسته ادانته را بدوقسمت میتوان تقسیم نمود.

الف - نومارترا(۲) - آخرین مهره پشتی آنها بااولین مهره کمری بطورعادی مفصل میشود و در افریقای جنوبی و آسیا بسر میبرند گروه نومارترا شامل دو جنس است یکی پانگولن و دیگری اوریکتروپ.

مانیس(۳) - یا پانگولن - بدن آن از فلس پوشیده شده و اکنون در افریقا

۱- Edentés ۲-Nomarthra ۳-Manis

و آسیا زندگانی مینمـاید ( شکل ٦٣٣ ) گونه معروف : مانیس ژیگانته‌آ میباشد که



( شکل ٦٣٣ ) مانیس یا پانگولن

بحالت فسیل در تشکیلات دوران چهارم شناخته شده و امروز نیز در آسیا بسر میبرد .

**اوریکتروپ**(۱) ـ بدن آن از پشم پوشیده شده و فقط در افریقا دیده میشود ولی بحالت فسیل در میوسن زیرین اروپا و آسیا وهمچنین در پلیوسن جنوب فرانسه و شمال افریقا نیز شناخته شده‌است گونه معروف اوریکتروپ گدری میباشد که درته‌نشین هـای میوسن زیرین ساموس کشف گردیده است .

ب ـ **گزه‌نارترا**(۲) ـ در این گروه آخرین مهره پشتی با اولین مهره کمری با ضمائمی اضافی مفصل میگردد ـ دندان‌های آسیاکوتاه و شبیه بیکدیگر است وپاهای آنها مختوم بچنگال میگردد و در امریکای جنوبی زندگانی مینمایند گروه گزنارترا را بچندین قسمت میتوان تقسیم نمود : برادی پد ـ ورمی‌لنگ ـ دازی پد و گراویگراد

۱ ـ **برادی‌پد**(۳) ـ جنس معروف این تیرهٔ **برادی پوس** (٤) است که تنبل نیز نامیده می‌شود این حیوان دارای سر گرد و پوزه کوتاه میباشد ـ دندان های آن شبیه بیکدیگر ودستهایش بزرگتر از پاهای آن‌هستند گونه معروف برادی‌پوس تریداکتیلوس است که امروز در برزیل دیده میشود ـ گونه نامبرده جانوری است حشره خوار که دندان‌های جلوئی آن کوچك و شانزده مهره پشتی دارا میباشد .

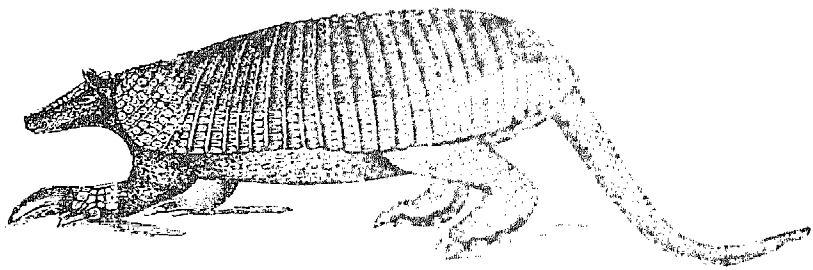
۲ ـ **ورمی‌لنك**(٥) جنس مهم این تیره **میرمکوفاگا**(٦) است که همان مورچه خوار میباشد مورچه خوار حیوانی است که دارای سری دراز و پوزه استوانه‌شکلی

۱- Orycterope ۲-Xenasthra ۳-Bradypodes

٤- Bradypus ٥- Vermilingues ٦. Myrmecophaga

میباشد - آرواره آن بدون دندان و زبانش ازدهان خارج میگردد گونه ای از این جنس بنام میرمکوفاگ ژوباتا [illegible] در آمریکا زندگانی مینماید.

۳ - دازی پد(۱) - بدن آنها بوسیله صفحات استخوانی پوشیده شده پاهای جلو دارای سه یا چهار انگشت و پاهای عقب دارای پنج انگشت میباشد - جنس معروف دازی پوس یا تاتوئی میباشد که دارای زبانی گرد و کوتاه و گوشهای بزرگی است و از مورچه و موریانه تغذیه میشود (شکل ۶۳۴)



شکل ۶۳۴ دازی پوس

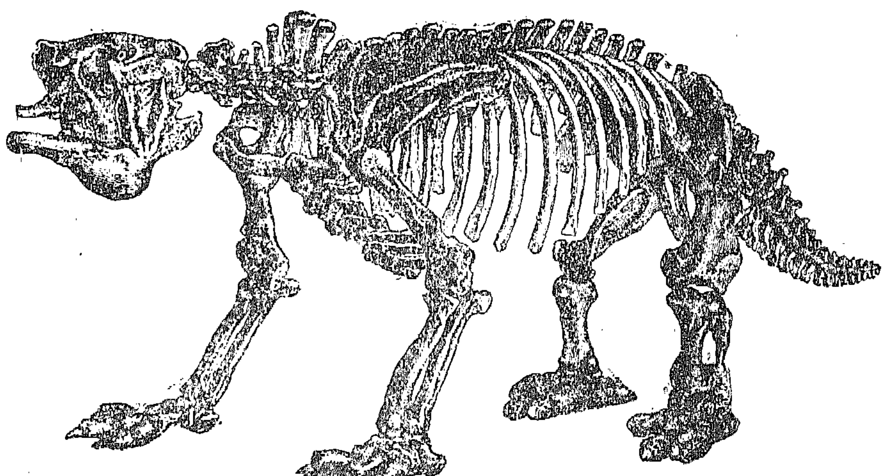
بزرگترین تاتوئی که بحالت فسیل شناخته شده کلامی‌دوتریم (۲) است که قدش باندازه یک کرگدن بوده و در برزیل و آرژانتین زندگانی مینموده است - گونه‌ای بنام کلامی دوتریم تزکاشی در تشکیلات دوران چهارم فلورید کشف گردیده است چون صفحات استخوانی تاتوها در تشکیلات ائوسن و اولیگوسن امریکای شمالی وجنوبی زیاد دیده میشود از این جهت میتوان گفت که تغییرات و تکامل این حیوان درخشکی نامبرده انجام گرفته است.

۴ - گراویگراد(۳) - اغلب جانوران بی دندانان فسیل جزء این تیره بشمار میآیند جنس‌های مهمی که بحالت فسیل شناخته شده عبارتنداز: مگاتریم- میلودن - سلیدوتریم

مگاتریم(۴) - قد آن بزرگتر از کرگدن و تقریبا درازی آن به پنج متر میرسیده است. پاهای جلو درازتر از پاهای عقب و مختوم بچنگال میگردیده اند - استخوان های شرمگاه و ستون مهره بزرگ هستند - مگاتریم جانوری بوده است علفخوار که

۱- Dasypods ۲- Chlamydotherium ۳- Gravigrades
۴- Megatherium

در روی دم خود تکیه میکرده و از برك درختان تغذیه مینموده است ـ جنس مگاتریم که تا اندازه شبیه به پارسو میباشد بحالت فسیل در تشکیلات دوران چهارم امریکای جنوبی ومرکزی کشف گردیده است. (شکل ۶۳۵)



(شکل ۶۳۵) مگاتریم

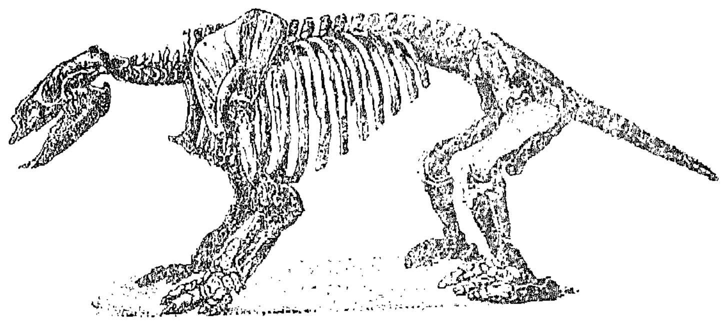
**میلودن**(۱) ـ قد آن باندازه یك فیل یعنی کوچکتر از مگاتریم سر شبیه به پارسو دست و پایش دارای پنج انگشت است که سه انگشت آن دارای چنگال میباشد این پستاندار نیز در دوران چهارم در امریکای مرکزی وجنوبی زندگانی مینموده

**سلیدوتریم**(۲) ـ درازی آن دو متر ـ سر نسبتاً دراز و استخوانهای دست و پا پهن می‌باشند. گونه‌ای از این جنس بنام سلدوتریم لپتوسفالم(۳) در تشکیلات‌دوران چهارم امریکای جنوبی شناخته شده است (شکل ۶۳۶)

۵ ـ **گلیپتودنت** ۴ ـ بی دندان‌هائی‌هستند که بدن آنها مانند تاتوزیاازصفحات استخوانی پوشیده شده پیدایش آنها در دوره میوسن و بیشینه توسعه آنها در دوره پلیوسن و دوران چهارم و امروز بکلی از بین رفته اند مهمترین جنسهائیکه به حالت فسیل‌شناخته شده عبارتنداز: گلیپتودن- ددیکوروس- پانوکتوس وپروپالئوهوپلوفوروس

---

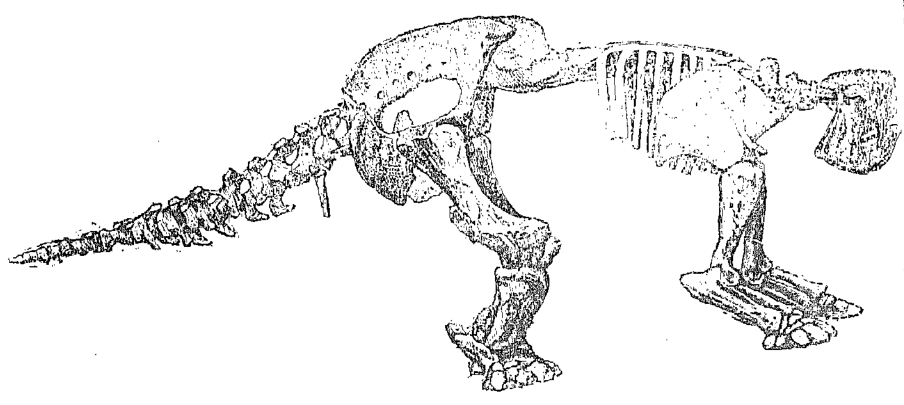
۱- Mylodon ۲- Scelidotherium ۳- S. leptocephalum
۴- Glyptodontes



(شکل ۶۳۶) سلیه وتریم

**پروپالئوهوپلوفوروس** [۱] - این جنس که در تشکیلات میوسن پاتاگونی شناخته شده یکی از قدیمترین گلیپتودن ها بشمار میرود سر دراز و بعضی از قطعات کاراپاس آن متحرك و شبیه به تاتوزیا میباشد.

**گلیپتودن**(۲) - بدن آن بواسطه کاراپاس احاطه شده - دندان های آن دارای دو شیار میباشد و از این جهة است که آنرا گلیپتودن نامیده اند - دم حیوان کوتاه و پاهایش مختوم بسمهای کوچکی میشوند گونه معروف گلیپتودن تی‌پوس(۳) است که در تشکیلات اواخر دوران سوم و اوائل دوران چهارم آرژانتین شناخته شده است . (شکل ۶۳۷)

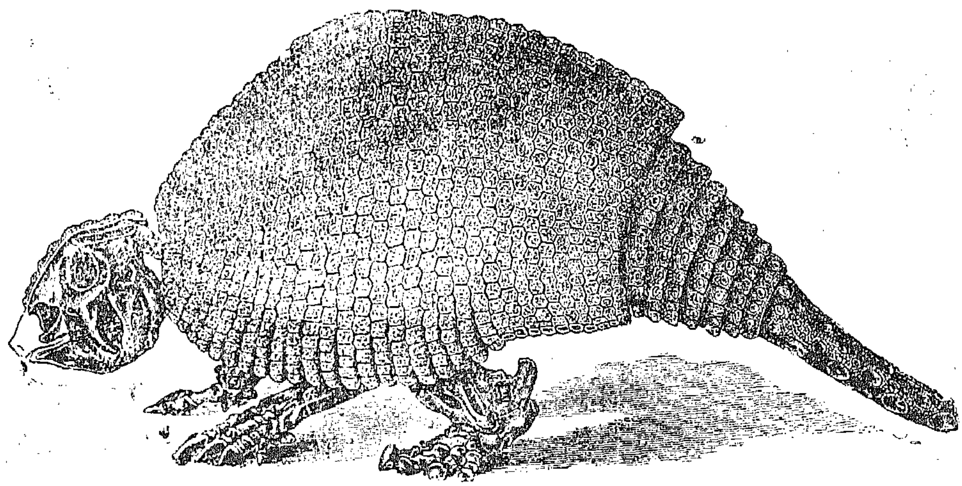


(شکل ۶۳۷) گلیپ تودن تی پوس که جعبه استخوانی آن برداشته شده است

۱-Propalaeohoplophorus ۲- Glyptodon ۳- G. typus

**ددیکوروس** [۱] ـ درازی آن چهار متر و در تشکیلات دوران چهارم آرژانتین کشف گردیده است.

**پانوکتوس** [۲] ـ قد آن بزرگتر از گلیپ تودن و جعبهٔ استخوانی آن باندازه یك کرگدن بوده است. گونه معروف پانوکتوس توبرکولاتوس [۳] است که در اوائل دوران چهارم در آرژانتین میزیسته است (شکل ۶۳۸)



شکل ۶۳۸ پانوکتوس توبرکولاتوس (آرژانتین)

چنین بنظر میرسد که انسان‌های اولیه امریکا منازل خودرا ازجعبه‌های استخوانی جانوران نامبرده تهیه مینموده اند برای اینکه در زیر بعضی از این جعبه ها استخوان بندی انسان و سنگهای آتش زنه متعلق بمردمان اولیه کشف گردیده است. ازشرحی که راجع بدو گروه نومارترا و گزه‌نارترا گذشت معلوم میشود که گروههای نامبرده از حیث انتشار جغرافیائی و حتی ساختمان درونی اختلاف دارند با وجود این جانور شناسان عقیده دارند که خاستگاه آنها یکی بوده است ولی بعقیده برخی از دیرینه شناسان دو گروه نومارترا و گزه‌نارترا دارای دو خاستگاه مختلف میباشند

۱- Dedicurus ۲- Panochthus ۳- P. tuberculatus

# جوندگان

**جوندگان** [۱] - پستانداران کوچکی هستند که دندان های پیش آنها مرتباً نمو مینماید ولی بدون دندان نیش میباشند دندان‌های آسیا تپه ای شکل یا تیغه ای شکل است - دست و پای جوندگان شامل پنج انگشت میباشد که عموماً منتهی به چنگال می گردد •

رده بندی جوندگان - جوندگان را بدو گروه تقسیم مینمایند : دوپلی سیدانته و سمپلی سیدانته .

**دوپلی‌سیدانته**(۲) - دارای دو جفت دندان پیش در آرواره زبرین هستند جنس معروف این گروه خرگوش است که ازدوره اولیگوسن تا امروز دیده میشود .

**سمپلی‌سیدانته**(۳) - دارای یك جفت دندان پیش در آرواره زبرین هستند و بسه قسمت تقسیم میشوند .

۱ **سیوروموروف**(٤) - دندانهای آنها دارای ریشه و دو استخوان درشت نی و نازك نی از یکدیگر مجزا هستند جنس‌های مهم این تیره عبارتند از سیوروس و کاستر

**سیوروس**(٥) - پا های جلو چهار انگشت - پا های عقب بزرگتر ودارای پنج انگشت است - گوش و دم حیوان بزرك و لب فوقانی شکافی دارا میباشد • گونه معروف : سیوروس ولگاریس یا سنجاب است که در دوره اولیگوسن ظاهر شده و اکنون نیز زندگانی مینماید .

**کاستر**(٦) - یا بیدستر-چشمها کوچك - پوزه کوتاه - دم پهن - فرمول دندان $\frac{۱-۰-۱-۳}{۱-۰-۱-۳}$ است یعنی بدون دندان نیش میباشند - پا های عقب دارای غشائی است که حیوان میتواند در آب شنا نماید - امروز دوگونه کاستر در شمال اروپا و امریکای شمالی زندگانی مینمایند - جنس کاستر بحالت فسیل در دوره اولیگوسن نیز شناخته شده است .

---

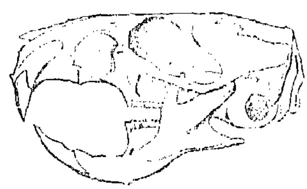
۱- Rongeurs ۲-Duplicidentés ۳- Simplicidentés

٤- Sciuromorphes ٥- Sciurus ٦- Castor

۲ ـ میوموروف(۱) ـ دو استخوان درشت نی و نازك نی متصل ـ دندانهای آسیا تیغه ای شکل و عموماً بدون ریشه هستند جنس های مهم این گروه عبارتند از : موس و کریسه توس .

**موس(۲)** ـ چشمها بزرك ـ پوزه باریك ـ پا های جلو چهار انگشت و پا های عقب پنج انگشت دارا میباشند گونه معروف موس موسکولوس یا موش است که خاستگاه آن آسیای مرکزی است و از دوره پلیوسن تا امروز دیده میشود

**کریسه توس(۳)** یا هامستر ـ دندان های آن تکمه دار و بیشتر در زیر زمین زندگانی مینماید جنس هامستر از دوره پلیوسن تا امروز یافت میشود (شکل ۶۳۹)



(شکل ۶۳۹) کاسه سر کریسه توس

۳ ـ **هیستریکوموروف(۴)** ـ دندانهای آسیا تیغه ای شکل و بدون ریشه می باشند .

جنس مهم این گروه **هیستریکس(۵)** است که دارای پوزه کوتاه میباشد و بدن آن از خار پوشیده شده جنس نامبرده در دوره ائوسن ظاهر گردیده و بحالت فسیل در میوسن اروپا و پلیوسن امریکای جنوبی شناخته شده و امروز نیز گونه ای از آن بنام هیستریکس کریستاتا در اکثر نقاط زمین زندگانی مینماید (شکل ۶۴۰)

**مگامیس(۶)** ـ بزرگترین جونده ایست که تاکنون دیده شده ـ قد آن باندازه یك کرگدن وفسیل آن درتشکیلات پلیوسن امریکای جنوبی کشف گردیده است .



(شکل ۶۴۰) کاسه سر هیستریکس کریستاتا

۱- Myomorphes ۲- Mus ۳- Cricetus ٤- Hystricomorphes
٥- Hystrix ٦- Megamys

# حشره خواران

**حشره خواران**(۱) - پنج انگشت - کف رو و پنجه دار - دندانهای آسیای زیرین دارای سه تکمه در صورتیکه آسیای زیرین پنج تکمه‌دار اهستند - دندانهای نیش تقریباً شبیه بدندانهای پیش و دارای دو ریشه می‌باشند. حشره‌خواران را بسه قسمت میتوان تقسیم نمود: پانتولستین - زالا مبدودنت - دیلا مبدونت •

۱ **پانتولستین** (۲) - جنس معروف این گروه پانتولستس(۳) است که اکنون در آمریکا بسر می برد گروه نامبرده از اوائل دوره ائوسن بحالت فسیل دیده میشود •

۲ **زالا مبدودنت**(٤) - جنس مهم کریزوکلوریس (٥) می‌باشد که در زیرزمین زندگانی می‌نماید - پاهای جلو دارای چهارانگشت درصورتیکه پاهای عقب پنج انگشت داراهستند - و امروز در آفریقای جنوبی، دیده میشود جنسهای دیگری از این گروه بحالت فسیل در اُولیگوسن آمریکای شمالی و میوسن پاتاگونی نیز کشف گردیدهٔ است•

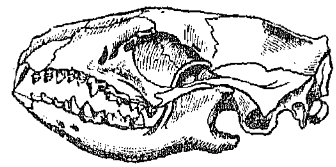
۳ **دیلا مبودونت**(٦) - جنسهای مهم این گروه عبارتند از : تالپا - میوگال اریناسئوس. سورکس •

**تالپا** (۷) - پیش زیرین وزیرین عمودی- درشت نی و نازك نی متصل - این جنس در میوسن زیرین ظاهر شده و گونه‌ای از آن بنام تالپا اوروپئآ(۸) دردوران چهارم اروپا بحالت فسیل کشف گردیده وامروزنیز زندگانی مینماید -جنس تالپاوس که شباهت زیادی با تالپا دارد در تشکیلات ائوسن آمریکای شمالی شناخته شده است •

**اریناسئوس**(۹) - دو استخوان درشت نی و نازك نی متصل - آسیای زیرین دارای پنج تکمه و از دوره ائوسن تا امروز دیده میشود - گونه معروف : اریناسئوس اروپه‌ئوس است که بدن آن از خار پوشیده شده و میتواند دور خود به پیچد این گونه

۱- Insectivores ۲-Pantolestiens ۳-Pantolestes
٤- Zalambdodontes ٥-Chrysochloris ٦-Dilambdodontes
۷- Talpa ۸- T.europea ۹- Erinaceus

در قاره قدیم مخصوصاً در اروپا و آسیا زندگانی می‌نماید •



(شکل ٦٤١) اریناسئوس اروپه‌ئوس

**سورکس** (١) - پستانداری‌است کوچك شبیه بموش - بدن آن از پشم‌پوشیده شده و دارای چشمهای کوچك گوشهای بزرك و پوزه باریکی می باشد - گونه معروف : سورکس آرانئوس است که از دوره میوسن تاامروز زندگانی می‌نماید •

**دسمان**یامیوگال(٢) - پوزه آن منتهی بخرطوم کوچکی میشود و دارای دم بزرگی است . این جنس که اکنون در جنوب فرانسه و اسپانیا زندگانی می نماید از دوره میوسن‌تاامروز دیده میشود •

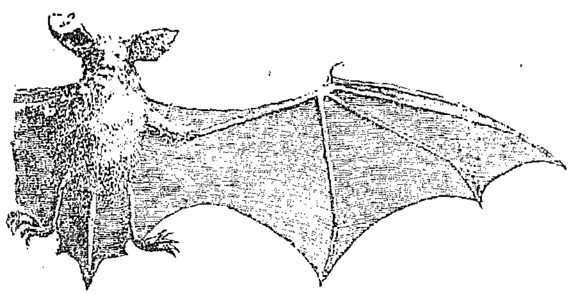
خاستگاه حشره خواران - حشره خواران جزء قدیم ترین پستاندارانی هستند که در سطح زمین ظاهر گردید وبقایای آنهادر تشکیلات ائوسن‌زیرین آمریکاشناخته شده است این حیوانات شباهت زیای بالمورین ها دارا می‌باشند •

## خفاشان

**خفاشان**(٣) -پستاندارانی هستندکه بازندگانی در هوا سازش حاصل نموده از این جهت تغیراتی در دست آنها بوقوع پیوسته است دستهای آنها دارای پنج انگشت‌است که چهار انگشت آنها دراز و بواسطه غشائی بهم متصل میباشند ولی انگشت شست آزاد و دارای چنگال است‌استخوانهای زند زیرین‌و زند زبرین نیز دراز می باشند - دندانهای پیش کوتاه درصورتیکه دندانهای نیش برنده هستند •

١- Sorex ٢- Myogale ٣- Cheiroptères

خفاشان مانند پرندگان و خزندگان هوائی دارای استخوان برشه می باشند و چنانچه سابقاً متذکر شدیم این استخوان در روی قفس سینه قرار گرفته است غشائی که بال خفاش را تشکیل میدهد قسمتی است از پوست بدن که پاتاژیم نامیده میشود ۰ (شکل ۶۴۲)



(شکل ۶۴۲)تبدیل دست خفاش بآلت پرواز

پیدایش خفاشان در اواخر دوره کرتاسه و بیشینه توسعه آنها در دوران سوم می باشد دراین موقع بیشتر خفاشان شبیه باشکال امروزی هستند ۰

جنسهای معروف عبارتند از : وسپر تیلیو ـ رینولوفوس ـ مگادرما ـ پته روپوس زانیك تریس ۰

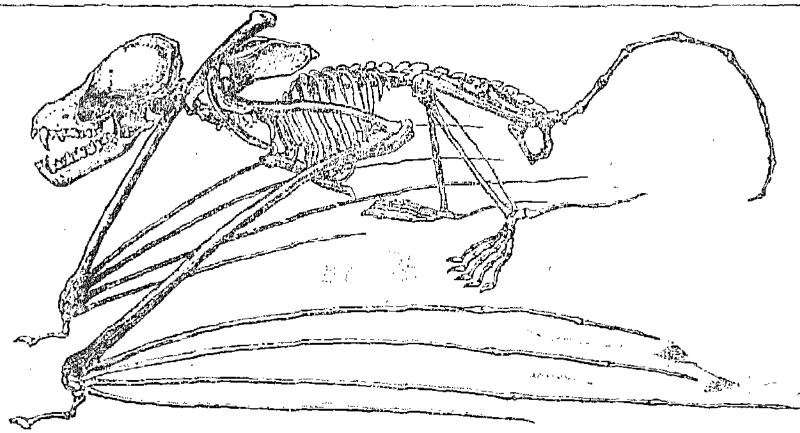
**وسپر تیلیو** (۱) ـ این جنس بحالت فسیل دردوران سوم شناخته شده و اکنون نیز درآسیا اروپاواسترالیا دیده میشود ۰ (شکل ۶۴۳)

گونه و سپر تیلیو پاریزین سیس که نیکتی تریم نیز نامیده میشودتوسط کوویه در سنگهای گچ حوضه پاریس کشف گردیده است ۰

**رینو لوفس** (۲) ـ جنس رینولوفوس شامل بیست وشش گونه است که بیشتر آنها در هندوستان دیده میشوند ولی در آسیا و اروپا نیز زندگانی می‌نمایند وبحالت فسیل در تشکیلات دوران سوم شناخته‌شده‌اند ۰

**پته روپوس** (۳) ـ خفاش بزرگی است که پوزه آن نوك تیز ودر استرالیا ومالزی ،

۱- Vespertilio ۲- Rhinolophus ۳- Pteropus



(شکل ٦٤٣) استخوان بندی و سپرتیلیو موریئوس

بسر می‌برد در تشکیلات اولیگوسن ایتالیا جنسی یافت شده که آنرا آرکئوپته روپوس نامند جنس نامبرده را میتوان جد پته روپوسهای امروزی بشمار آورد .

**زانیك تریس**(۱) - این جنس که در تشکیلات ائوسن زیرین و ازاج شناخته شده جد و امپیرهای نواحی گرم امریکا بشمار میرود .

بعضی از دیرینه شناسان خفاشان را حشره خوارانی میدانند که با زندگانی هوائی سازش حاصل کرده اند برخی دیگر معتقدند که خفاشان و حشره خواران دارای جد مشترکی بوده اند که هنوز بخوبی شناخته نشده است .

# گوشتخواران یا کارنیور

**گوشتخواران**(۲) - پستاندارانی هستند گوشتخوار کف رو یا پنجه رو - یکی از دندانهای آسیای آنها نمو کرده و تشکیل دندان کارناسیر(۳) را میدهد . گوشتخواران را بدو قسمت بزرگ میتوان تقسیم نمود : کرئودونت وفیسی پد .

الف - **کرئودونت** (٤) - یا گوشتخواران اولیه در دوره ائوسن ظاهر شده و تا اواخر دوره میوسن نیز زندگانی مینمایند در این پستانداران فرمول دندان

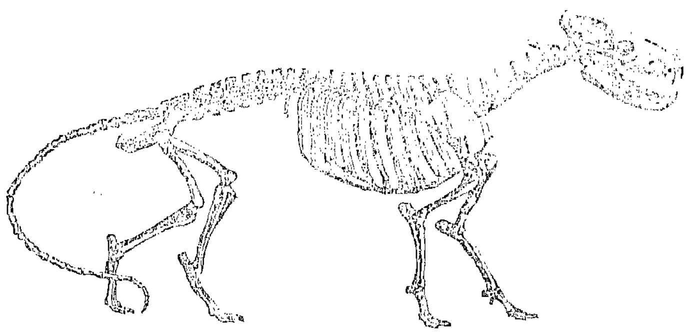
۱- Zanycteris ۲- Carnivores ۳- Carnassière
٤- Créodontes

۳-۱-۴-۳ است و پاهای آنها دارای پنج انگشت میباشد. مهمترین تیره های این راسته عبارتند از:

۱ - **آرکتوسیونیده**(۱) - دندان‌های آن شبیه به فناکودوس - آسیای زیرین دارای پنج پاشش تکمه. خرده استخوان هـای دست و پا تا اندازه شبیه بخرس - جنس مهم این تیره آرکتوسیون(۲) است که در تشکیلات تانسین ناحیه سرنه(۳) در حوضه پاریس کشف گردیده است.

۲ - **مزونیکیده** (٤) - کوچکترین این گوشتخواران باندازه یك روباه و بزرگ ترین آنها باندازه خرسهای بزرك امروزی است - دندان های آسیای آنها دارای سه تکمه میباشد. مهمترین اشکال این تیره عبارتند از: مزونیکس و دیساکوس.

**مزونیکس** (٥) - قد آن باندازه یك گرگ و کاسه سر شبیه بخرس می باشد. گونه‌ای از این جنس بنام مزونیکس اوبتوزیدنس(٦) در تشکیلات ائوسن زیرین‌اروپا و امریکاشناخته شده است (شکل ٦٤٤)



(شکل ٦٤٤) مزونیکس اوبتوزیدنس (ائوسن‌میانی امریکا)

**دیساکوس** (۷) - قد آن باندازه یك روباه و کفتار - فسیل آن درائوسن زیرین اروپا و امریکاکشف گردیده است.

۳ - **میاسیده**(۸) - دندان کارناسیر بخوبی نمو نموده ولی کاسه سر و خرده

---

۱- Arctocyonidés ۲- Arctocyon ۳- Cernay
٤- Mesonychidés ٥- Mesonyx ٦- M. obtusidens
۷- Dissacus ۸- Miacidés

استخوان‌های دست شبیه بگوشتخواران اولیه است جنسهای معروف این تیره عبارتند از : میاسیس و ولپاوس . جنس اولی یعنی میاسیس دارای کاسه سر کوتاه بوده و در تشکیلات ائوسن اروپا دیده میشود در صورتیکه ولپاوس(۱) در ائوسن میانی امریکا شناخته شده و شبیه بخرسهای اولیه میباشد .

٤ ـ **هیه‌نودونتیده**(۲)ـ گوشتخوارانی هستند که در دوره‌های ائوسن و اولیگوسن بسیار فراوان بوده و در اواخر دوره میوسن از بین میروند و فسیل آنها در امریکای شمالی ـ آسیا ـ افریقا و اروپا دیده میشود . جنسهای معروف عبارتند از :

**هیه‌نودون**(۳) ـ دندان‌های آسیای آن برنده و دم آن ازسایر گوشتخواران اولیه کوچکتر می باشد این جنس در دوره اولیگوسن فراوان بوده است

**آپته رودن**(٤) ـ این جنس که در تشکیلات ائوسن زبرین اروپا و مصر شناخته شده دارای آرواره دراز و نازکی بوده است و دندان های آسیای آن دارای تکمه های مخروطی شکل است ـ تصور میرود که جنس آپته رودن در آب زندگانی مینموده و ازاین جهة میتوان آنرا جد پی‌نی‌پدها دانست .

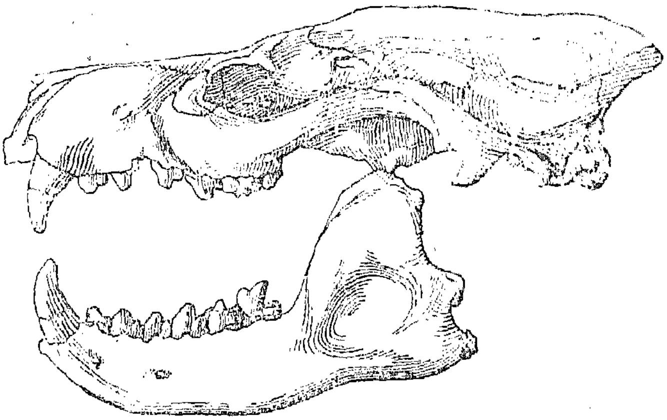
٥ ـ **اوکسیه نیده**(٥) ـ بدن کشیده و دست و پای آنها کوتاه و قوی میباشد جنس مهم این تیره :

**لیمنوسیون** (٦) ـ است که گونه‌ای از آن بنام لیمنوسیون ورروس درتشکیلات لوتسین امریکا کشف گردیده (شکل ٦٤٥)

ب ـ **فیسی پد** (۷) ـ کفرو یا پنجه‌رو و پنج انگشت منتهی بچنگال داراهستند تیره‌های مهم این گروه عبـارتند از : سگها ـ خرسها ـ کفتارها ـ گربه‌ها ـ موسته لیده و یوه ریده .

**سگ ها** (۸)ـ اجداد این پستانداران کفرو بوده‌اند در صورتیکه تیره سگها پنجه رو میباشند ـ اعضای جلوئی دارای پنج انگشت در صورتیکه اعضای خلفی چهار

۱- Vulpavus ۲- Hyaenodontidés ۳- Hyaenodon
٤- Apterodon ٥- Oxyenidés ٦- Limnocyon
۷- Fissipèdes ۸- Canidés



(شکل ۶۴۵) کاسه‌سر لیمنوسیون (لوتسین امریکا)

انگشت دارا هستند - پیدایش سگها در دوره اولیگوسن است و در دوره پلیوسن گونه‌های مهم ازقبیل سك - گرك(۱) - روباه(۲) و شغال(۳) ظاهر شده اند.

خرسها(۴) - سر مدور - پوزه دراز - دم کوتاه و پنج انگشت دارا هستند - جنس خرس(۵) در پلیوسن زیرین اروپا و هندوستان ظاهر گردیده و در دوران چهارم گونه های مهمی از آن دیده میشود: مانند اورسوس آرکتس(۶) که در اروپا و اورسوس‌هوری بیلیس که درامریکا زندگانی مینمایند- در تشکیلات دوران چهارم اروپا استخوان‌های گونه‌ای از خرسها دیده میشود که امروز بکلی از بین رفته است و آن را خرس غار یا اورسوس اسپله ئوس(۷) می‌نامند شکل(۶۴۶)

در این خرس دندان‌های آسیا دارای تکمه‌های فرعی زیاد است.

جنس همی‌سیون (۸) که دندان‌های آن شبیه بخرس میباشد در میوسن میانی ناحیه سانسان بدست آمده است.

جنس هیه‌نارکتس(۹) - که در میوسن و پلیوسن اروپا - ایران - چین و هندوستان شناخته شده یکی از اجداد خرسهای کنونی بشمار میرود - تکمه‌های دندان آن بعضی اوقات سه گوش یعنی مانند سك و گاهی چهار گوش است.

۱- Canis lupus ۲- Vulpes alopex ۳-Canis lupulus aureus
۴- Ursidés ۵- Ursus ۶- U. arctos ۷- U. spelaeus
۸- Hemicyon ۹- Hyaenarctos



(شکل ٦٤٦) خرس غار ( پله ئیستوسن پیرنه)

**اورساوس(۱)** ـ دندان گوشتخواری آن کوچك وشبیه بخرس و بعضی ازصفات دیگر شبیه به همی‌سیون است .

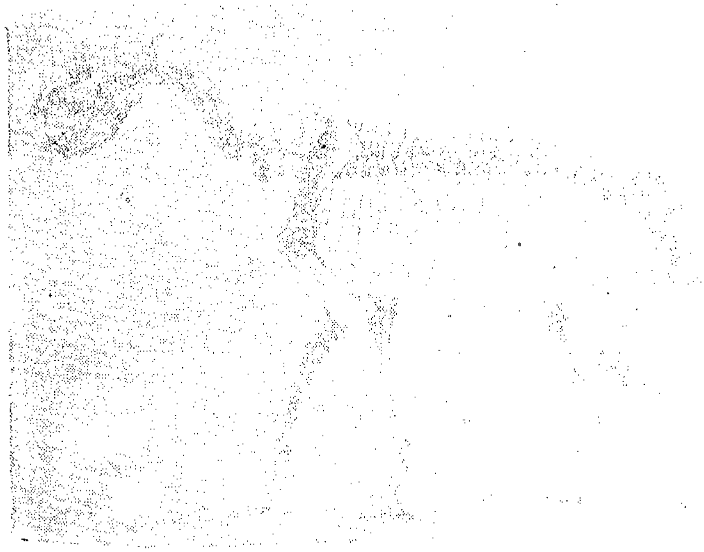
**کفتارها (۲)** ـ پاهای آنها دارای چهار انگشت است که منتهی بناخن های بزرگی میشود جنس مهم این تیره کفتار است که اکنون در اکثر نقاط زمین دیده میشود گونه‌های معروف عبارتند از : هیه ناکروکوتا(۳) که در افریقا زندگانی می نماید و هیه‌نااسپه‌لئوس یا کفتار غار که استخوان‌های آن در تشکیلات دوران چهارم یافت‌شده است (شکل ٦٤٧)

**موسته لیده(٤)** ـ در این تیره از عده دندان های آسیا کاسته شده ـ جنس مهم موسته‌لا است که بحالت فسیل درمیوسن پیکرمی شناخته شده .

**ویوه‌ریده(٥)** ـ این حیوانات دردوره اولیگوسن ظاهر شده و امروز نیز در قاره قدیم دیده می شوند ـ گوشتخوارانی هستند کف رو یا نیمه کف رو ـ پا های آنها کوتاه پنج یا چهار انگشت دارا هستند ـ فرمول دندان $\frac{۳-۴-۱-۳}{۳-۴-۲-۳}$ است جنس‌های معروف عبارتند از :

۱-Ursavus ۲- Hyaenidés ۳- Hyaena crocuta
٤- Mustellidés ٥- Viverridés

ویوەرا (۱) - دم آن کوتاه و پنج انگشت نوك تیز دارا میباشد - در تشکیلات ائوسن زیرین گونه‌ای بنام ویوەرا انگوستی دنس شناخته شده .



(شکل ٦٤٧) کفتار غار (پله‌ئیستوسن پیرنه)

هرپست(۲) شبیه به مانگوست های امروزی است و دندان های آسیای زیرین آن دراز هستند .

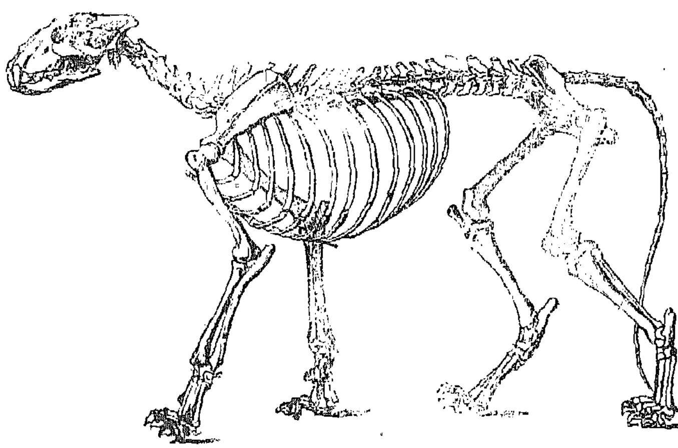
فلیدهٔ(۳) یاگربه ها - سرکوتاه - گوشها کوچك - چشمها بزرك - پاهای جلو پنج انگشت و پاهای عقب چهار انگشت دارا هستند و این انگشتها منتهی بچنگالهای قوی می گردند - از عده دندان‌های آسیا کاسته می‌شود ولی دندان های نیش آنها بزرگ است ( شکل ٦٤٨ ) - اولین نماینده تیره گربه ها دینیك تیس است که در تشکیلات اولیگوسن امریکا کشف گردیده - جنس دیگر ماکه‌رودوس(٤) است که دندان های نیش زیرین آن بسیار بزرك و دندانه‌دار میباشد و در میوسن اروپا شناخته شده است جنس فلیس شامل اشکال چندی است که مهمترین آنها فلیس کاتوس(گربه وحشی ) فلیس لئو (شیر) و فلیس تیگریس (پلنك) است . فلیس لئو یا شیر در آسیا وافریقا دیده

---

۱- Viverra ۲- Herpestes ۳- Felidés ٤- Machaerodus

میشود و سابقاً در جنوب اروپا نیز زندگانی مینموده است

شیر غار یا فلیس اسپه لئوس که فسیل آن در تشکیلات دوران چهارم اروپا شناخته شده شبیه بشیرهای افریقا میباشد .



(شکل ۶۴۸) استخوان بندی شیر

# پریمات

**پریمات(۱)** - پستاندارانی هستند کف‌رو - دندان‌های آنها تپه‌ای‌شکل - شماره انگشتان پنج - استخوان زند زبرین در اطراف زند زیرین متحرك و مغز آنها بزرگ می‌باشد . پریمات‌ها را بسه قسمت میتوان تقسیم نمود : لمورین - سیمین - هومی نین .

۱ - **لمورین(۲)** - لمورین‌ها که پروسیمین نیز نامیده میشوند پستانداران کوچکی هستند که دندان های آسیای آنها دارای چهار یا پنج تکمه است - تمام انگشتها دارای ناخن است باستثنای انگشت دوم که دارای چنگال میباشد - خرده استخوان‌هـای دست و خرده استخوان‌های پا شبیه به فناکودوس است . لمورین ها امروز در ماداگاسکار هندوستان افریقای غربی و مالزی زندگانی مینمایند ولی در

1- Primates 2- Lemuriens

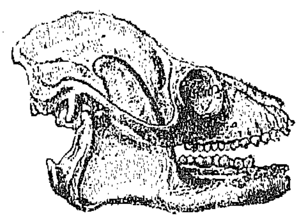
اوائل دوران سوم در نیمکره شمالی نیز یافت میشده اند . مهمترین جنسهای لمورینها عبارتند از :

**لمور(۱)** ـ باز و کوتاه ـ دم دراز ـ انگشتان آزاد ـ جنس لمور دارای هشت گونه است که بیشتر آنها در ماداگاسکار زندگانی میکنند

**آداپیس(۲)** ـ پیدایش آن در ائوسن میانی پاریس و دارای چهل و چهار دندان میباشد ـ گونه ای ازاین جنس بنام آداپیس پاریزین سیس در تشکیلات دوران سوم شناخته شده است ( شکل ٤٦٩ )

**پلزی آداپیس(۳)** ـ در تشکیلات ائوسن زیرین اروپا و امریکای شمالی کشف گردیده و دارای دندان‌های نیش کوتاه است

**نوتارکتوس(٤)** ـ کاسه سر آن دراز و در تشکیلات ائوسن امریکا دیده شده است



(شکل ٤٦٩) کاسه سر آداپیس

**آناپتومرفوس(٥)** ـ پوزه کوتاه ـ چشمها بزرك و در طبقات ائوسن زیرین و میانی امریکا شناخته شده است .

**کیرومیس(٦)** ـ سر بزرك ـ چشمها درشت ـ پوزه کوتاه ـ دم دراز ـ دندانهای پیش شبیه بجوندگان جنس کیرومیس که آی‌آی نیز نامیده میشود اکنون درماداگاسکار زندگانی مینماید ولی سابقاً انتشار جغرافیائی وسیعتری داشته است .

**تارسیده(۷)** کاسه سر کوتاه و مدور ـ چشمها بزرك ـ دم دراز ـ پا های عقب بزرگتر از پاهای‌جلو ـ فرمول دندان $\frac{۳-۱-۲-۳}{۳-۱-۲-۳}$ است و عموماً شبها خارج میشوند . جنس های معروف عبارتند از : نکرولمور ـ تتونیوس ـ تارسیوس .

**نکرولمور(۸)** ـ فرمول دندان آن تقریباً شبیه به تارسیوس ـ قد کوچك

---

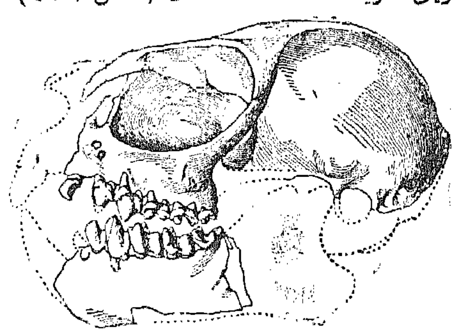
۱ Lemur ۲- Adapis ۳- Plesiadapis
٤- Notharctus ٥- Anaptomorphus
٦- Chiromys ۷- Tarsidés ۸. Necrolemur

وچشمهای آن بزرگ است- این جنس در تشکیلات ائوسن فرانسه کشف گردیده است (شکل ۴۷۰).



(شکل ۴۷۰) نکرولمور آنتی کوئوس

**تتونیوس**(۱) - این جنس که در تشکیلات ائوسن امریکا شناخته شده دارای کاسه سر مدور و مغز آن نسبتاً از سایر لمورین ها بزرگتر است از این جهت آن را جد میمونها و انسان بشمار می‌آورند گونه معروف: تتونیوس هوموتکولوس(۲) است که در طبقات ائوسن زیرین امریکا شناخته شده است (شکل ۴۷۱)



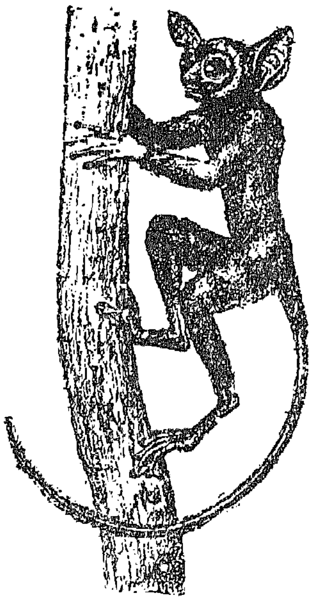
(شکل ۴۷۱) تتونیوس‌هوموتکولوس (ائوسن زیرین امریکا)

**تارسیوس**(۳) - سر مدور - چشمها و گوشها بزرگ - دم دراز- دست و پا دارای پنج انگشت و اغلب در روی درختان بسر میبرند (شکل ۴۷۲) جنس‌تارسیوس از اواخر دوره ائوسن تا امروز دیده میشود.

۲ - **سیمین**(۴) یا میمونها - تمام انگشتان آنها دارای ناخن است و دندان های پیش آنها بزرگ میباشد - میمونها را بدو قسمت میتوان تقسیم نمود: پلاتیری نین و کاتاری نین.

---

1-Tetonius ۲- T. homunculus ۳- Tarsius ٤- Simiens



(شکل ۴۷۲) تارسیوس

الف ـ پلاتی ری نین (۱) ـ جداری که منخرین را از یکدیگر جدا مینماید پهن است از این جهت است که دارای دماغ پهن می‌باشند بعضی از آنها دارای سی و دو دندان و برخی دیگر سی و شش دندان دارا میباشند جنسهای مهم این گروه عبارتند از :

**هاپال یا کالی تریکس** (۲) ـ این جنس که دارای دندان پیش بزرك ودم درازی‌است اکنون در مصب رودخانه آمازن زندگانی میکندوبحالت فسیل در اغلب غار های برزیل بحالت فسیل نیز شناخته شده است .

**سپوس یا ساژو** (۳) ـ سر مدور ـ دم نسبتاً دراز ـ پنج انگشت و دندانهای نیش زیرین آن بزرك هستند ـ این‌جنس امروز در امریکای جنوبی زندگانی می‌نمایدوبحالت فسیل‌دربرزیل هم‌دیده‌شده است .

**هومونکولوس** ـ (۴) استخوان‌بندی‌آن نسبتاً‌شبیه‌بانسان‌و در میوسن‌یاتاگونی کشف گرده است .

**کاتاری‌نین** (۵) ـ تیغه‌ای‌که منخرین را ازهم جدا میکنند نازك است ازاین جهة دماغ آنهاپهن‌نمیباشد ـ فرمول دندان $\frac{۲-۱-۲-۳}{۲-۱-۲-۳}$ است یعنی عده دندانها سی و دو و شبیه بانسان میباشد ـ استخوان شرمگاه دراز ـ استخوان سینه نسبتاً طویل ـ دم‌کوتاه و از چندین مهره تشکیل شده‌است ـ تمام آنهادرخشکی قدیم زندگانی مینمایند. جنس‌های مهم این گروه عبارتنداز :

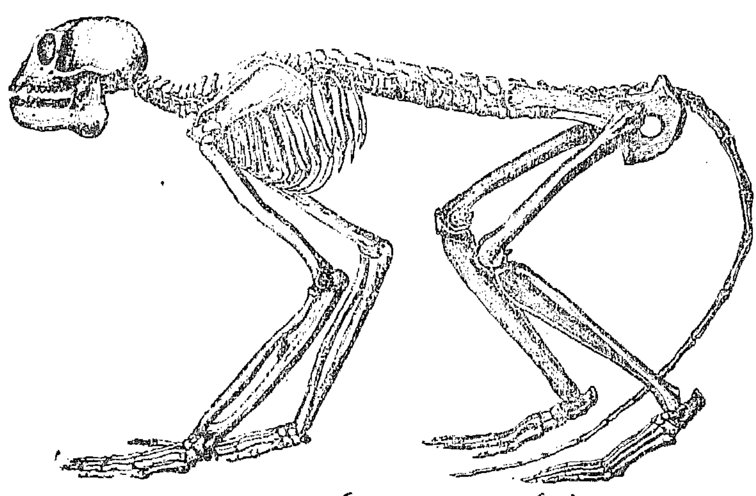
---

۱ Platyrhiniens ۲- Callithrix ۳- Sajou
۴- Homunculus ۵- Catarhiniens

**سینوسفالوس** (۱) - پوزه آن شبیه بسك - گوشها کوچك - لبها متحرك و نرآنها دارای دندانهای نیش بزرگی است - جنس سینوسفالوس که پاپیو (۲) نیز نامیده میشود دارای نه گونه است که تمام آنها در افریقا زندگانی مینمایند ولی بحالت فسیل در تشکیلات پلیوسن هندوستان و الجزائر نیز شناخته شده است .

**سمنو پیته کوس** (۳) - میمونی است آرام - دم آن دراز و دستهایش کوچکتر از پاهای آن می باشد و دندان های آسیا دارای چهار تکمه است - جنس سمنوپیته کوس اکنون شامل بیست و هشت گونه است که در آسیا پراکنده هستند و فسیل آنها در پلیوسن و دوران چهارم هندوستان و اروپا نیز دیده شده .

**مزو پیته کوس** (٤) - سر آن شبیه به سمنوپیته کوس در صورتی که دست و پای آن شبیه به ماکاکوس است جنس نامبرده که در دوران سوم زندگانی مینموده و امروز از بین رفته است دارای گونه ایست بنام مزو پیته کوس پانته لیسی (۵) که در تشکیلا ت میوسن زبرین پیکرمی کشف گردیده ( شکل ۴۷۳ )



( شکل ۴۷۳ ) مزوپیته کوس پانته لیسی

گونه نامبرده درمیوسن فوقانی آسیای صغیر و اروپا نیز شناخته شده است.

**ماکاکوس** (٦) امروز در آسیا زندگانی مینماید ولی سابقاً در اروپا نیز وجود

۱- Cynocephalus ۲ - Papio ۳- Semnopithecus
٤- Mesopithecus ٥- M. Pentelici ٦- Macacus

داشته است۔پوزه آن برجسته دم دراز وشست آن طویل می‌باشد ـ گونه معروف ماکاکوس سینوموالوگوس است که در هندوچین ومالزی دیده میشود.

**دولیکو پیته کوس** (۱) ـ بزرگترین میمونی است که تا کنون بحالت سنگواره درار وپاشناخته شده است کاسه سر گونه‌ای از این جنس بنام دولیکوپیته کوس آرورنن‌سیس در ماسه‌های آتش‌فشانی پلیوسن زبرین فرانسه کشف گردیده که اکنون در کلکسیون دیرین شناسی دانشگاه لیون یافت میشود (شکل ۴۷۴)

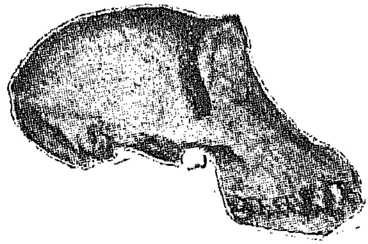


(شکل ۴۷۴) کاسه‌سر دولیکوپیته کوس

**آنتروپوئید** (۲) ـ میمون‌هائی هستند که ساختمان بدن آنها ازسایر میمون‌ها بانسان نزدیکتر میباشد و همه‌آنها درنواحی گرم بسرمی‌برند ـ جنس های معروف این گروه عبـارتند از: تروگلودیت ـ گوریلا ـ اورانك اوتان ـ هیلوبات.

**تروگلودیت** (۳) ـ که شمپانزه نیز نامیده می‌شود در جنگل های گرم نواحی غربی افریقا زندگانی می نماید ـ قد آن یك‌متر و نیم و دارای ابروومژگان است و از سایرمیمونها بانسان‌نزدیکتر میباشد ـ گونه تروگلودیت‌نی‌ژر (۴) بیشتر درنواحی کنگو دیده میشود. (شکل ۴۷۵)

۱- Dolichopithecus ۲- Anthropoides ۳- Troglodytes
۴- T. niger


(شکل ۴۷۵) کاسه‌سر شمپانزه

**گوریلا** (۱) ـ در نواحی گرم افریقا مخصوصاً در کنگو ـ گابن و کامرون بسر می‌برد کاسه سر دراز لب فوقانی کوتاه ـ دندان نیش بزرك و دارای ابرو و مژگان است ـ نر گوریلا بزرگتر از ماده آنست و درازی آن بدو متر میرسد گونه مهم : گوریلاژینااست که دارای دندان‌های نیش قوی می‌باشد ( شکل ۴۷۶ )

**سیمیاساتیروس** (۲) ـ دندان نیش بزرك ـ لگن وسیع ـ در نر بعضی از آنها اطراف صورت دو برجستگی که از چربی و نسج ملتحمه تشکیل شده است دیده می شود. این جنس که اورانك اوتان (۳) نیز نامیده میشود اکنون در برنئو و سوماترا زندگانی مینماید.

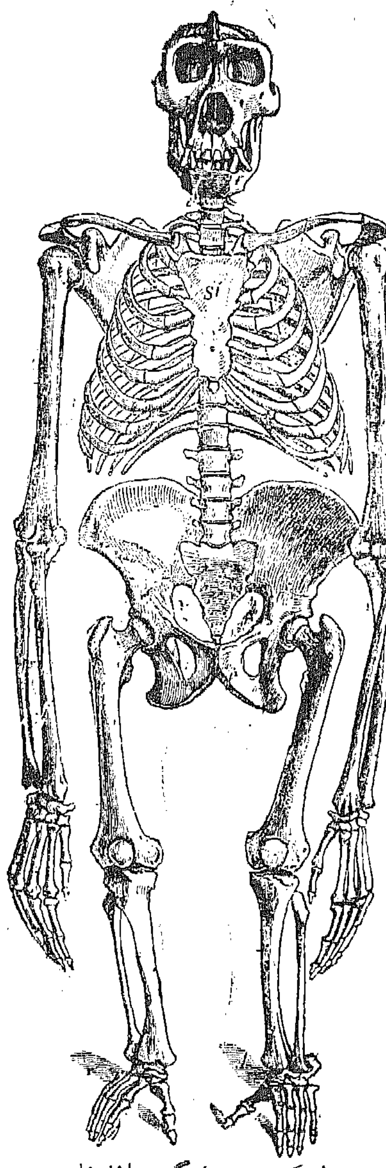
**هیلوبات** (۴) ـ برخی از صفات کاسه سر آن شبیه بانسان ودست های بزرگی دارا میباشد جنس هیلوبات که ژیبون (۵) نیز نامیده میشود از سایر میمون های آنتروپوئید کوچکتر است و تقریبا میتواند روی دو پا راه برود این جنس در جنوب شرقی آسیا مخصوصا درسوماترا زندگانی میکند.

**پروپلیوپیته‌کوس** (۶) بحالت فسیل در تشکیلات اولیگوسن مصر شناخته شده و تقریبا شبیه به هیلوبات می باشد

**اوسترالوپیته‌کوس** (۷) ـ بحالت فسیل در تشکیلات دوران چهارم افریقای جنوبی کشف گردیده وشباهت زیادی باشمپانزه دارد ـ بعضی از دیرینه شناسان جنس نامبرده را حد واسط بین میمونهای عالی و انسان‌های اولیه میدانند.

**دریوپیته‌کوس** (۸) ـ آرواره آن باشمپانزه و گوریلا و انسان شباهت دارد و در میوسن

۱- Gorilla ۲- Simia satyrus ۳- Orang-outan ٤- Hylobate
۵- Gibbon ۶- Propliopithecus ۷- AustraloPithecus
۸- Dryopithecus

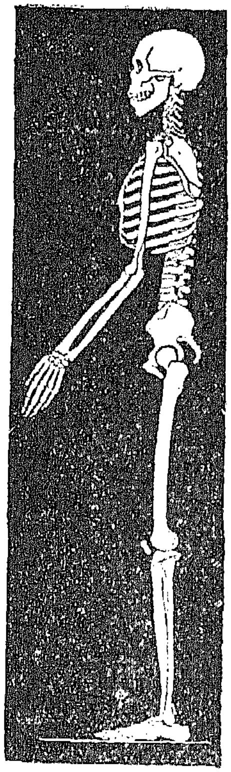



(شکل ٤٧٦) گوریلاژینا

مصر ـ فرانسه و هندوستان کشف گردیده .

۳ ـ هومی نین (۱) ـ یاانسان ـ تنها پستانداری که میتواند همیشه روی دو پاراه

۱- Hominiens



(شکل ٤٧٧) استخوان بندی یك استرالیائی

برود انسان است (شکل ٤٧٧)

( این صفت یعنی ایستادن روی دوپا انسان را از میمونها متمایز میسازد ) . گنجایش مغز انسان از سایر پستانداران بزرگتر می باشد ازهمین جهة است که انسان از تمام پستانداران باهوش تر است ـ فرمول دندان انسان شبیه به میمونهای عالی میباشد با این اختلاف که دندانهای نیش کوچکتر هستند دستهای انسان کوتاه تر از پاهایش است و دیگر مانند میمون ها برای راه رفتن بکار نمیروند ـ آخرین صفتی که انسان را از میمونها متمایز میسازد نیروی ناطقه است که درهیچ یك از پستانداران وجود ندارد .

تشریح مقایسه و دیرینه شناسی نشان میدهد که ساختمان بدن انسان شباهت زیادی با میمونها دارد علاوه بر استخوان بندی قسمتهای دیگر مانند دستگاه عصبی ـ ماهیچه ها و حتی اعضای درونی نیز شبیه می باشند و بعضی از اختلافات که در نزد انسان و میمون وجود دارد در رویان آنها مشاهده نمیشود .

امروز یك گونه انسان وجود دارد که هوموساپیانس (١) نامیده می شود که تمام انسان های فسیل نیز جزء اینگونه بشمار میایند ـ انسان ساپیانس شامل چندین نژاد است که مهمترین آنها هوموآلبوس (٢) یا نژاد هند واروپائی ـ هوموفلاوس (٣) یا نژاد مغول وهومواتیوپیکوس یا نژاد سیاه است .

**تاریخ پیدایش انسان** ـ گرچه برخی از استادان دیرینه شناسی پیدایش انسان را در اواخر دوران سوم میدانند ولی چون اسناد کافی در دست نیست نمی توان این امر را یقین دانست ولی آنچه محقق است می توان گفت که انسان در اوائل دوران چهارم بظهور رسیده است . اطلاعاتی که وجود انسان فسیل را محقق میسازد بر دو نوع ند اطلاعات باستان شناسی و دیرین شناسی .

١- Homo sapiens ٢- H. albus ٣- H. flavus

**اطلاعات باستان شناسی** - در هزارو هشتصد وچهل باستان شناس فرانسوی بنام بوشه دوپرت (۱) - بعد از کشف چندین قطعه سنك آتش زنه تراشیده اعلان نمود که در اوائل دوران چهارم انسانهائی زندگانی مینمودند که امروز بکلی ازبین رفته و صنعت آنها نیز همین سنگهای آتش زنه می باشد - گرچه ابتدا دانشمندان طبیعی عقیده اورا نپذیرفته ولی بوشه دوپرت دامنه تجسس و پژوهش خودرا ادامه دادتا اینکه اسناد دیگری برای قدمت انسان بدست آورد ودر نتیجه عده ازاستادان انگلیسی وفرانسوی عقیده اورا قبول نموده وباو گرویدند .

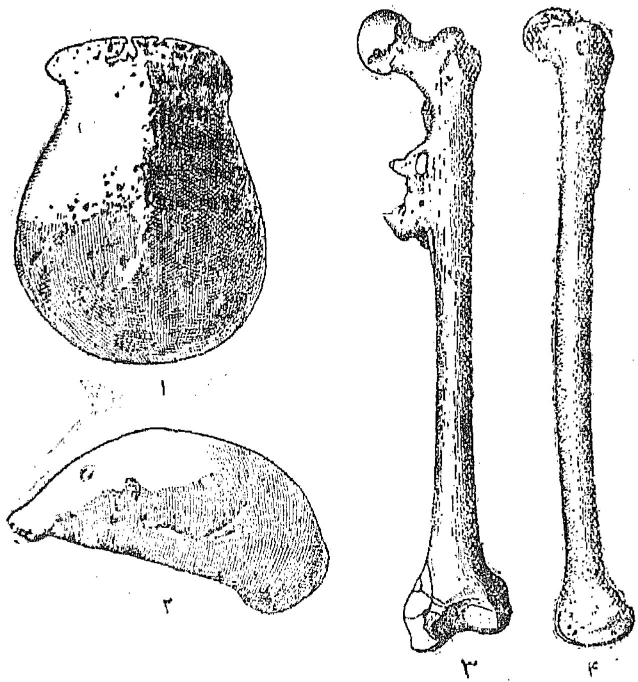
تقریبا ده سال بعد باستان شناس دیگری بنام ادوارد لارته (۲) عاجی بدست آورد که در روی آن عکس ماموتی حك شده بود - بعقیده لارته حکاکی در روی عاج و استخوان صنعت انسان‌های هنرپیشه ایست که در اواخر دوره پارینه سنگی زندگانی مینموده اند بعداز بوشه ولارته باستان شناسان شروع به تجسسات نموده و سنگهای تراشیده دیگری بدست آوردند وازروی همین سنك‌های تراشیده است که دوران چهارم را بدودوره پارینه سنگی ونوسنگی تقسیم می‌نمایند

**اطلاعات دیرین شناسی** - قدیم ترین انسانی که تاکنون شناخته شده انسان کانستاد (۳) است که بقایای آن در ناحیه کانستاد و نزدیکی اشتوتگارکشف گردیده - استخوان‌هائیکه از این حیوان بدست آمده عبارتند از یك استخوان پیشانی و قسمتی از استخوان آهیانه و بعضی از استخوانهای دیگر - سربزرك و دستهای کوتاهی بوده - استخوان ابرو برجسته وچشمهای آن نیز بزرك بوده اندرویهمرفته بعضی ازصفات انسان نامبرده شبیه بهمیمون است .

**پیته کانتروپوس (٤)** - در هزار و هشتصد و نود یکنفر پزشك نظامی هلندی بنام اوژن دوبوآ در ضمن پژوهش خود در جاوه چندین قطعه استخوان فسیل کشف مینماید - این استخوانها عبارتند از یك کاسه سر - یك استخوان ران وسه دندان آسیا. کاسه سری که کشف شده حد واسط بین شمپانزه و انسان است از این جهت

۱- Boucher de Perthe ۲- Edouard lartet
۳- Canstadt ٤-Pithecanthropus

آنرا پیته کانتروپوس یعنی میمون آدم نامیده‌اند (شکل ۴۷۸)




( شکل ۴۷۸ ) پیته‌کانتروپوس (۱و۲ کاسه‌سر ۳و۴ استخوان ران)

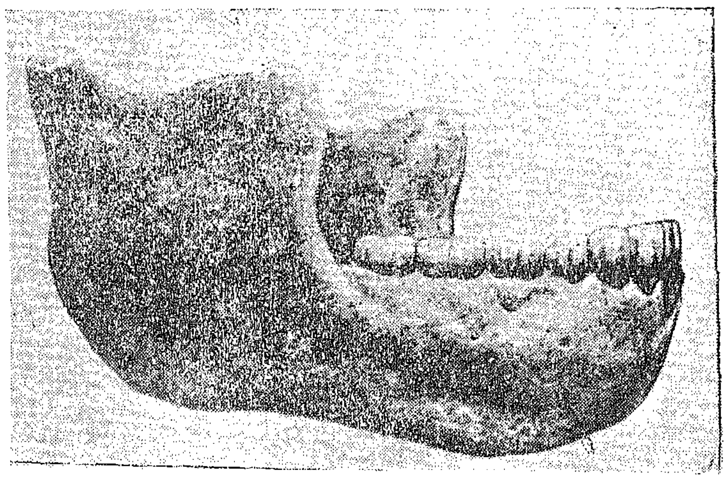
دندان‌های آسیای پیته کانتروپوس نیز کاملا شبیه بدندان‌های آسیای میمون میباشند ولی استخوان ران آن راست و تقریباً شبیه باستخوان ران انسان است از این جهت تصور میرود که پیته‌کانتروپوس میتوانسته است مانند انسان روی دو پا راه برود و لذا آنرا پیته کانتروپوس ارکتوس نیز نامیده اند.

**سی‌نانتروپوس**(۱) - یا انسان چین - چون استخوان های این انسان درته‌نشین های کل‌رستی دوران چهارم پکن شناخته شده لذا آن را سی نانتروپوس نامیده اند برخی از دیرین شناسان استخوان های سی نانتروپوس را متعلق بمیمونها وعده دیگر متعلق بانسان‌های پست‌میدانند ولی رویهمرفته میتوان گفت که انسانهای پیته کانتروپوس وسی‌نانتروپوس و کانستاد حد واسط بین میمونها و انسان میباشند.

**انسان هایدلبرگ**(۲) - چون استخوان های این انسان در دهکده موئر(۳)

1- Sinanthropus 2- Homo Heidelberg 3- Mauer

که در ده کیلومتری جنوب شرقی هایدلبرك واقع شده کشف گردیده از اینجهت آنرا انسان هایدلبرك نامیده‌اند ـ آرواره انسان هایدلبرك که در ۲۸ اکتبر ۱۹۰۷ درماسه‌های رودخانه موئر پیدا شده بدون چانه و کاملا شبیه بآرواره میمون است ولی‌دندان های آسیای آن شبیه بدندان‌های آسیای سیاهان وحشی امروزی است. (شکل ۴۷۹)



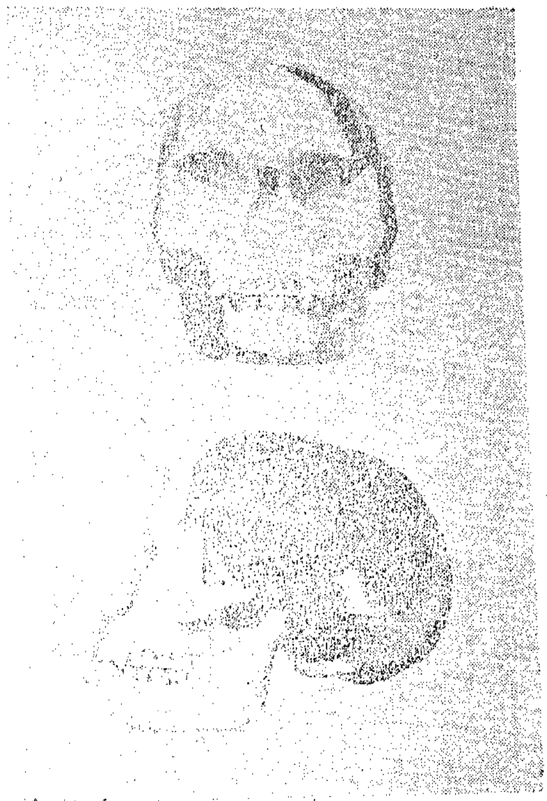
(شکل ۴۷۹) آرواره انسان هایدلبرك

انسان هایدلبرك در اوائل دوران چهارم یعنی در پله‌ئیستوسن زیرین که آب و هوا کاملا ملایم بوده است میزیسته.

**ائوآنتروپوس‌داوسونی**(۱) ـ کاسه سر و آرواره این انسان در نزدیکی پیلت دان(۲) ـ که در انگلستان است کشف گردیده ـ کاسه‌سر ائوآنتروپوس شبیه بکاسه سر انسان در صورتیکه آرواره آن شبیه بمیمون میباشد (شکل ۴۸۰)

**انسان نه‌آندرتال**(۳) ـ استخوان های این انسان در ناحیه نه‌آندر که در مشرق دوسل درف قرار گرفته کشف گردیده است انسان نه‌آندرتال دارای سر بزرك ـ صورت طویل ـ دماغ کوتاه و پهن میباشد ـ آرواره بالا شبیه بپوزه و چانه کوچکی نیز دارا

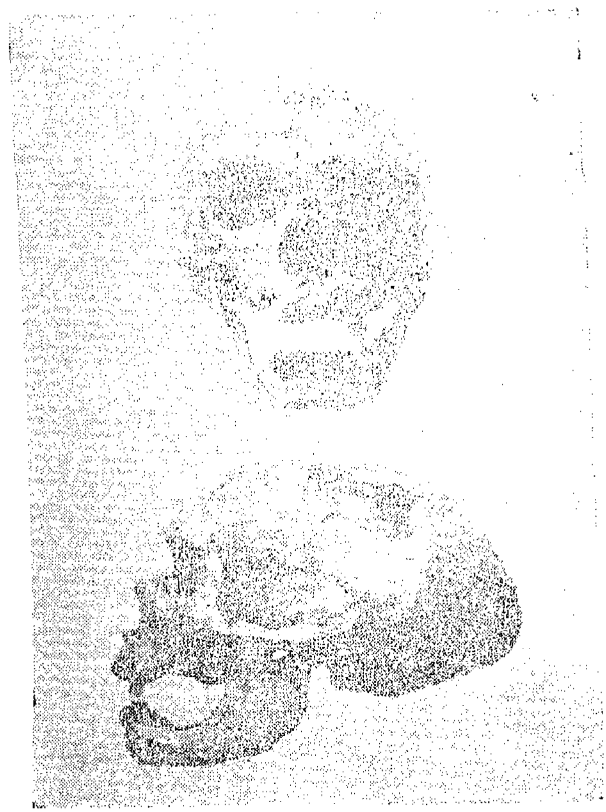
۱- Eoanthropus Dawsoni ۲- Piltdown
۳- Neanderthal



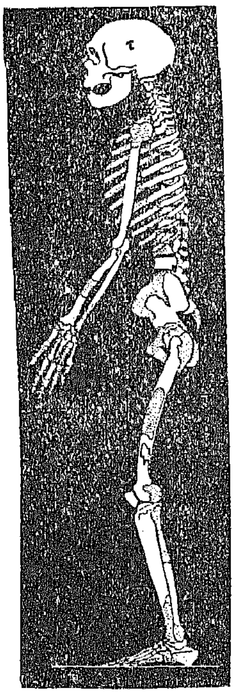
(شکل ۴۸۰) کاسه‌سر ائو آنتروپوس‌داسونی

میباشد رویهمرفته کاسه سر انسان نه‌آندرتال پهن وشبیه بمیمون است ( شکل ۴۸۱ ) استخوان ران خمیده و شبیه باستخوان ران گوریلا - لگن طویل و شبیه به میمون (شکل ۴۸۲) و ستون مهره‌ها نیز شباهت زیادی با میمونها دارد - انسان نه‌آندرتال در دوره پله‌ئیستوسن میانی زندگانی می‌نموده و چون در این موقع هوا سرد و مرطوب بوده است از این جهت در غارها پناهنده می‌شده است - فسیل انسان نامبرده در بیشتر نقاط فرانسه و بلژیك نیز شناخته شده است . رویهمرفته انسان نه آندرتال دارای قد کوتاه (یك متر وشصت) وسری شبیه بمیمون بوده است ( شکل ۴۸۳ )

انسان های دیگری شبیه به نه‌آندرتال شناخته شده که معروف ترین آن ها عبارتند از .



(شکل ٤٨١) کاسه‌سر انسان نه‌آندرتال



(شکل ٤٨٢) استخوان بندی نه‌آندرتال

**انسان اسپی**(١) ـ استخوان بندی این انسان در غار اسپی که درایالت نامور در بلژیك است شناخته شده .

کراپینا ـ دوازده کاسه سر از این انسان در غار کراپینا که در کروآسی واقع است کشف گردیده .

**بروکن هیل**(٢) ـ کاسه سرانسان‌بروکن هیل در افریقای جنوبی و شمال رود زیا شناخته شده وشبیه به نه‌آندرتال است .

**شاپل ئوسن**(٣) ـ استخوان بندی آن در ١٩٠٨ در فرانسه یافت شده است .

١ـ Spy ٢ـ Broken Hill ٣ـ Chapelle-aux-saints

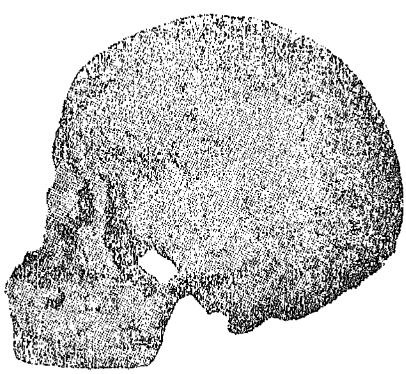


(شکل ۴۸۳) انسان نه‌آندرتال (۳۰۰۰۰۰ سال قبل)

انسان‌های دوره پله ئیستوسن زبرین ـ انسان این دوره از هر حیث کاملتر و مسکن آن در غار ها و زیر تخته سنگها و شغل آن شکار حیوانات بوده است ـ ذوق صنعت در مردمان دوره پله ئیستوسن زیاد بوده و حکاکیها و نقاشی هائیکه از آنها بیادگار مانده دال برصحت مطالب فوق میباشد

مهمترین نژاد هائی که در این دوره زندگانی مینموده اند عبارتند از : نژاد گریمالدی ـ نژادکرومانیون و نژاد شانسلاد .

**نژادگریمالدی**(۱) ـ چون فسیل این انسان در قصبه گریمالدی ( سرحد بین فرانسه و ایتالیا) کشف گردیده از این جهت آنرا بدین‌اسم نامیده‌اند ـ انسان گریمالدی داران قد متوسط ـ کاسه سر دولیکوسفال ( شکل ٤٨٤ ) ـ آرواره پروگنات ـ دماغ پهن و دندان‌های بزرگی میباشد و مغز آن بزرگتر از انسان نه آندرتال است ـ رویهمرفته بعضی از صفات انسان گریمالدی شبیه بسیاهان امروزی است و این صفات در برخی از قبائل دوره نوسنگی و کنونی نیز یافت می شود .



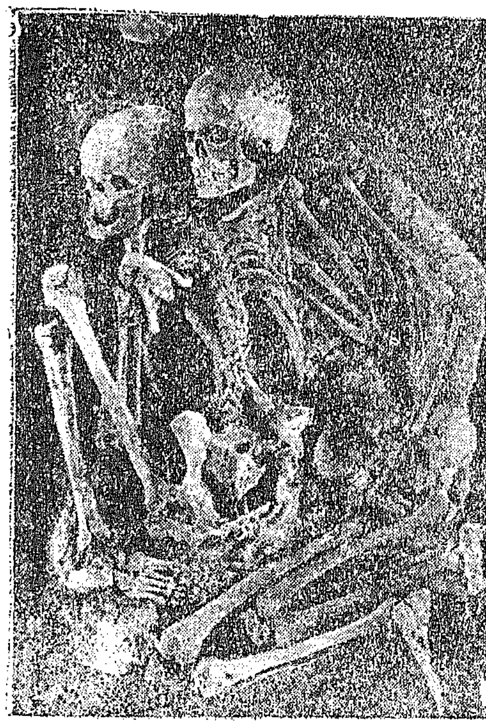
(شکل٤٨٤) کاسه‌سر انسان گریمالدی

استخوان بندی انسان گریمالدی در غار گریمالدی که در نزدیکی شهر مانتون‌واقع است کشف گردیده (شکل ٤٨٥)

در نزدیکی استخوان بندی سیاهان گریمالدی تزئیناتی از قبیل گردن بند و دست بند که از صدف تعبیه شده‌است نیز دیده می‌شود ـ بعضی از استادان‌دیرینه‌شناسی انسان گریمالدی را با قبائل بوشیمان(۲) و هوتانتو(۳) که در افریقای جنوبی زندگانی مینمایند مقایسه کرده و حتی معتقداندکه صفات نژادگریمالدی در بعضی ازقبائل‌نواحی لمباردی و تسکان و پیه‌من نیز وجود دارد .

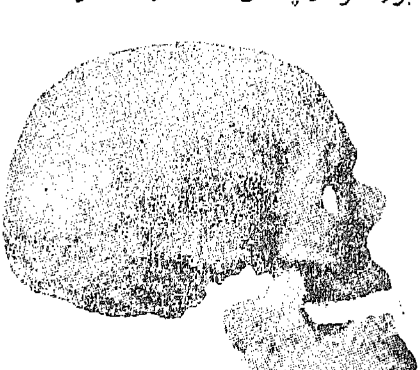
**نژادکرومانیون**(٤) ـ انسان کرومانیون دارای کاسه سر درازو کشیده‌ودماغ

۱- Grimaldi ۲- Boschimans ۳- Hottentots
٤- Cro-magnon



(شکل ۴۸۵) استخوان بندی انسان گریمالدی

نازکی است - آرواره زبرین پروگنات و آرواره زیرین دارای چانه سه گوش و برجسته می‌باشد (شکل ۴۸۶) دست‌های کرومانیون بزرگتر از پاهای آنست و استخوان درشت نی پهن است - رویهمرفته کاسه سر انسان گرومانیون شبیه بکاسه سر سیاه گریمالدی و قد آن بیك متر و هشتاد و دو سانتیمتر میرسیده است - این نژاد سابقاً در جنوب فرانسه - شمال غربی ایتالیا - قسمتی از آلمان وانگلستان و شمال افریقا زندگانی می‌نموده و برخی از قبائل کنونی تونس و

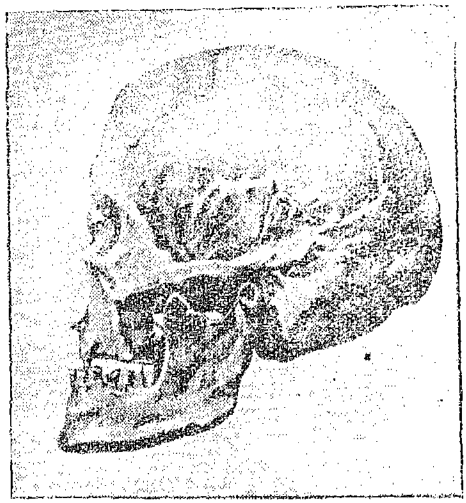


(شکل ۴۸۶) کا ۰ ه سر انسان کرومانیون

کاناری نیز شبیه بانسان کرومانیون میباشند - نخستین اسکلت انسان کرومانیون درناحیه

کرومانیون که در نزدیکی تایاك(۱) درفرانسه واقع است کشف گردیده‌ولی‌بعداًاسکلت های دیگری نیز درسایر نقاط فرانسه وآلمان وایتالیا یافت شده است .

**نژادشانسلاد (۲)** - استخوان بندی این نژاد در ۱۸۸۸ در ناحیه ریموندن (۳) که‌جزء قصبه شانسلاد بشمار میرود کشف گردیده- قدآن یك‌مترونیم - کاسه سرکشیده و دولیکوسفال ( شکل ۴۸۷ ) - گونه ها برجسته و چشمهای آن بزرك میباشد - دستها



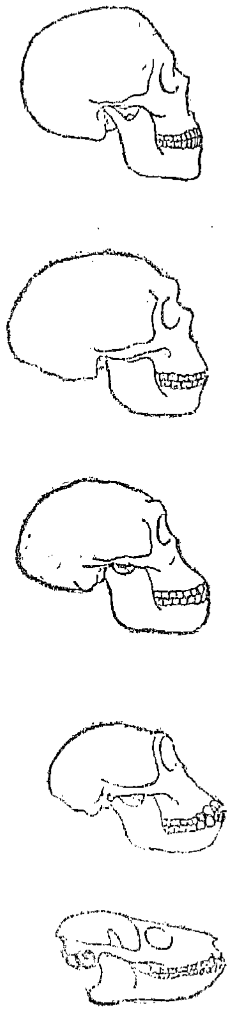
( شکل ۴۸۷ ) کاسه سر انسان شانسلاد

بزرگتراز پاهاوازدستهای سیاهان‌امروزی طویلتر بوده‌است- نژادشانسلادشبیه‌به اسکیموهائی است که امروز دربخهای گروآنلاند ولابرادر بسرمیبرند .

ازآنچه که راجع بمیمونها واجداد انسان گذشت‌میتوان نتیجه گرفت که‌انسان نیز مانند سایر پستانداران یکمرتبه بصورت کنونی ظاهر نشده بلکه بواسطه تغییرات تدریجی که قریب پانصد هزارسال بطول انجامیده بحالت کنونی درآمده است- تغییرات کاسه سرپریمات هابخوبی نشان میدهد (شکل ۴۸۸) که اشکال اولیه پریمات هامانند نوتارکتوس دارای کاسه سر کوچکی بوده اند در صورتیکه در میمون های عالی مانند شمپانزه کاسه سر بزرگتر و نزدیك بانسان های اولیه است و در پیته کانتروپوس و نه آندرتال که حد فاصل بین انسان و میمون بشمار میروند کاسه سر قدری بزرگتر

۱- Tayac ۲- Chancelade ۳- Raymonden

ولی باز بعضی از صفات میمون‌ها را دارا میباشند - بالاخره در انسان ساپیانس که تمام



انسان امروزی

نه‌آندرتال

پیته کانتروپوس

شمپانزه

نوتارکتوس

(شکل ٤٨٨) تغییرات کاسه سر در پریمات‌ها

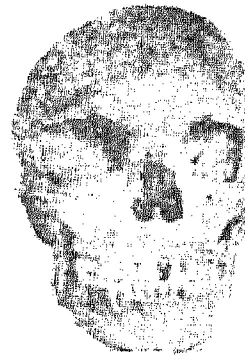
نژادهای انسانی شبیه بآن می‌باشند قسمتی از کاسه سر که مغز در آن جای گیر میشود کاملا بزرگ درصورتیکه چهره خیلی کوچك است (شکل ٤٨٩)

این نکته را باید متذکر شد که اکنون نیز نژادهائی وجود دارد که ابداً تکامل حاصل ننموده و بعضی از صفات انسان های اولیه را دارا میباشند این نژادها که



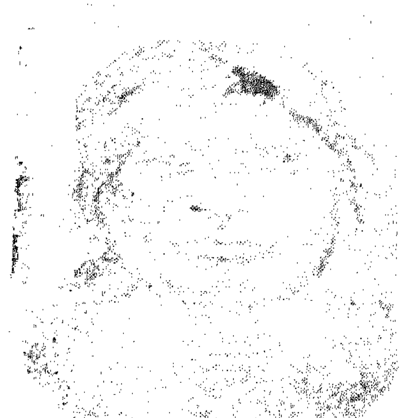
(شکل ۴۸۹) کاسه‌سر یک مصری

در بیشتر نقاط زمین مانند استرالیا (شکل ۴۹۰) گرویان فرانسه (شکل ۴۹۱) هندوچین (شکل ۴۹۲) مالزی - سوماترا - [illegible] - برنئو برو - فیلیپین و [illegible] که دیده می شوند دارای کاسه سر کوچک پیشانی کوتاه - چهره بزرگ و جلو آمده گونه های برجسته - منخرین باز و دهان بزرگی میباشند ولی البته در موقعی که شرایط زندگانی تغییر نموده است در صفات نژاد نیز تغییراتی پدیدار گشته چنانچه امروز سیاهانی یافت میشود که کاملا شبیه باروپائیها مغول هائی زندگانی مینمایند که شبیه بسیاهان و بالاخره اروپائی‌هائی دیده می‌شود که شبیه بمغولها میباشند.



(شکل ۴۹۰) کاسه سر یک استرالیائی

**صنایع انسان دوران چهارم** - علاوه براستخوان بندی و بقایائی که از انسان دوران چهارم بدست آمده است آثار دیگری نیز در زمینهای دوران نامبرده مشاهده میشود



(شکل ۴۹۱) سر یک [illegible] (گرویان فرانسه)



(شکل ۴۹۲) سر یک هندوچینی

که دال بر وجود انسان و صنایع انسانی میباشند - مهمترین آثاری که از انسان دوران چهارم بیادگار مانده سنگهای آتش زنه و آلات دیگری است که برای رفع حوائج زندگانی خود میساخته و چون این سنگهای آتش زنه از حیث تراش با یکدیگر اختلاف دارند لذا دانشمندان باستان شناس دوران چهارم را بدو دوره پارینه سنگی ( حجر قدیم ) و نوسنگی (حجر جدید) تقسیم نموده‌اند .

**دوره پارینه سنگی یا حجر قدیم** - مورتیه(۱) نخستین دیرین شناسی است که دوره پارینه سنگی را به‌هفت هنگام تقسیم‌مینماید البته چون پیشه مردمان‌دوره‌پارینه سنگی‌درهریك از این هفت هنگام اندکی‌اختلاف داشته است لذا هرچه بآخر این‌دوره نزدیکتر می شویم صنعت آنها نیز کاملتر می گردیده : هنگامهای دوره پارینه سنگی عبارتنداز : پره‌شله ئن - شله ئن - آشولئن - موستیه رین - اورینیاسین - سولوترئن ماگدالهنین .

۱ - **پره‌شلئن**(۲) - در این هنگام یخچالهای ریس توسعه داشته بنا بر این هوا سرد بوده است .

۲ - **شله‌ئن**(۳) - چون افزار و سنگهای تراشیده این دوره را در آب رفتهای ناحیه شل(٤) کنار رودخانه مارن یافته‌اند از این جهت این‌هنگام را شله‌ئن‌نامیده اند در این موقع انسان سنگهای آتش زنه را بطرز خشنی تراشیده و برای حوائج زندگانی خود بکار میبرده است (شکل ۴۹۳)

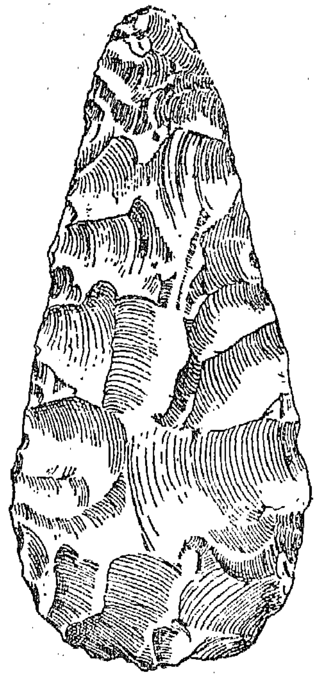
بعقیده برخی از دیرینه شناسان انسانی‌که در این موقع زندگانی مینموده انسان هایدلبرك یا هوموهایدلبرژنسیس میباشد

حیواناتی‌که معاصر انسان هایدلبرك بوده اند عبارتند از : اله فاس آنتی کوئوس رینوسروس مرکی - هی‌پوپوتاموس ماژور .

آب و هوای دوره شله‌ئن معتدل است برای اینکه دراین موقع یخچالهای ریس عقب‌نشینی مینمایند .

---

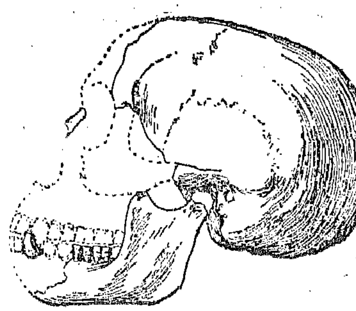
۱- Mortillet ۲- Préchelleen ۳- Chelléen ٤- Chelle



(شکل ۴۹۳) سنگ آتش زنه شلئن

۳ ـ **آشولئن** (۱) ـ نظر باینکه بیشتر سنگهای آتش زنه تراشیده در نزدیکی سنت آشول[۲] (کنار رودخانه سم) بدست آمده‌اند این هنگام را آشولئن نامیده‌اند ـ صنعت انسان در این موقع نیز تراشیدن سنگهای آتش زنه میباشد ولی تراش این سنگها ظریف تر از هنگام قبلی است (شکل ٤۹٤). طول بعضی از این سنگهای آتش زنه به بیست و پنج سانتیمتر و وزن آنها بدو کیلوگرام میرسد.

انسانی که در این موقع زندگانی مینموده است انسان داوسونی (۳) است که استخوان‌بندی آن در شمال نیوهاون کشف گردیده (شکل ۴۹۵)



(شکل ۴۹۵) انسان داوسونی



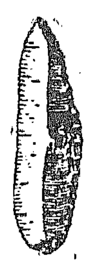
(شکل ٤۹٤) سنگ آتش زنه آشولئن

۱- ACheuléen ۲- Saint-Acheul ۳- Eoanthropus Dawsoni

در دوره آشولئن یخچالهای ورم(۱) شروع بپیشروی مینمایند بنا بر این آب و هوا قدری مرطوب وسرد است وماموتها ظاهر میشوند .

٤ ـ موستیه رین(۲) ـ چون بیشتر سنگهای تراشیده در غار موستیه ( فرانسه) کشف گردیده از این جهت است که این هنگام را موستیه رین نام نهاده اند ـ در دوره موستیه‌رین یخچال ورم انبساط و توسعه زیادی داشته بنا بر این‌هوا سرد وانسان در غارها پناهنده میشده است . در غارهای متعلق باین هنگام که توسط لارته و کریستی کاوش گردیده است سنگهای آتش زنه بسیاری بدست آمده است این سنگها که بطرز ظریفتری تراشیده شده‌اند از یکطرف صاف و از طرف دیگر تراشیده هستند ـ انسان مشخص این هنگام هومونه‌آندرتال است که بقایای آن در آلمان و بسیاری از نواحی دیگر اروپا بدست آمده جانورانیکه معاصر انسان نه آندرتال بوده اند عبارتند از : الهفاس پریمی ژنیوس ـ رینوسروس تیکرنیس ـ خرس غار وکفتار غار .

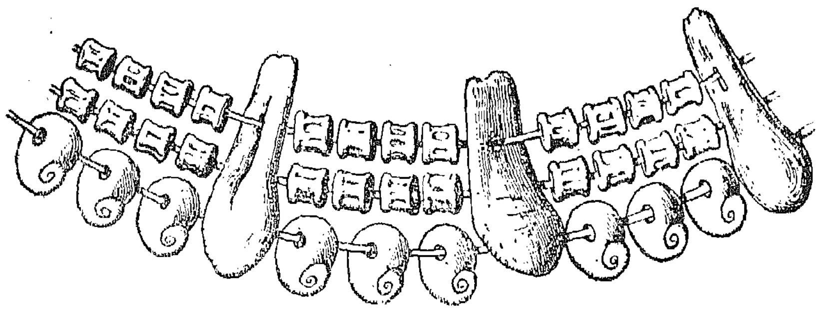
٥ ـ اورینیاسین (۳) ـ ابزار و سنگهای تراشیده متعلق باین هنگام نخستین مرتبه در غار اورینیاک(٤) شناخته شده ـ نژادیکه در این موقع زندگانی مینموده نژادگریمالدی است که قدیم ترین مردمان هنر پیشه بشمار میروند انسان گریمالدی علاوه بر تراش سنگها (شکل ٤٩٦) که از اجداد آن بیادگارمانده است کار در روی استخوان و عاج را نیز میدانسته و بصنایع مستظرفه و هنر های زیبا اشتغال می ورزیده است ـ همچنین از گردن بند و دست بندهائی که از صدف نرم تنان و مهره های ماهی و دندان های خرس تعبیه گردیده میتوان پی برد که انسان گریمالدی تزئینات هم بکار میبرده است ( شکل ٤٩٧ )



(شکل ٤٩٦) سنك آتش زنه اورینیاسین

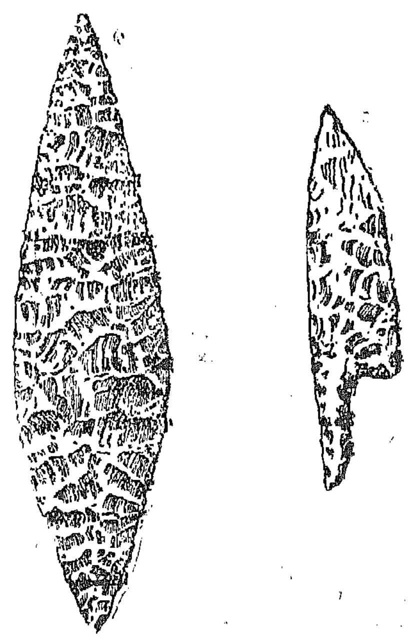
آب وهوای دوره اورینیاسین قدری ملایمتر از آب و هوای موستیه رین است و حیواناتی که در این موقع زندگانی مینموده اند عبارتند از : اله فاس پریمی ژنیوس رینوسروس تیکرنیس- بیزون پریسکوس- اکوئوس کابالوس- خرس‌غار کفتار وغیره .

۱- Würm ۲- Moustierien ۳- Aurignacien ٤-Aurignac



(شکل ۴۹۷) گردن‌بند انسان گریمالدی (اورینیاسین)

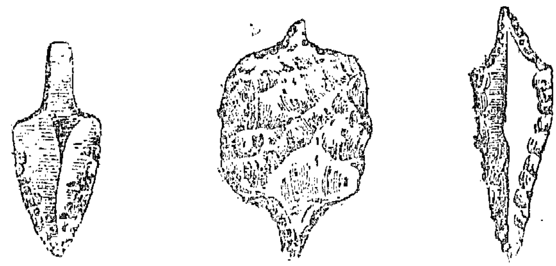
۶ - **سولوترئن** (۱) - گرچه انسان دوره سولوترئن هنرپیشه نبوده است ولی کار آن در روی سنگهای آتش زنه بقدری دقیق است که میتوان سبك جدیدی در آن پیدا نمود - چون انسان سولوتره هر دو طرف سنك را تراش میداده از این جهت سنگهای آتش زنه خیلی نازك و برخی ازآنها شبیه به‌برك بید هستند (شکل ۴۹۸)



(شکل۴۹۸) سنك‌های تراشیده دوره سولوترئن

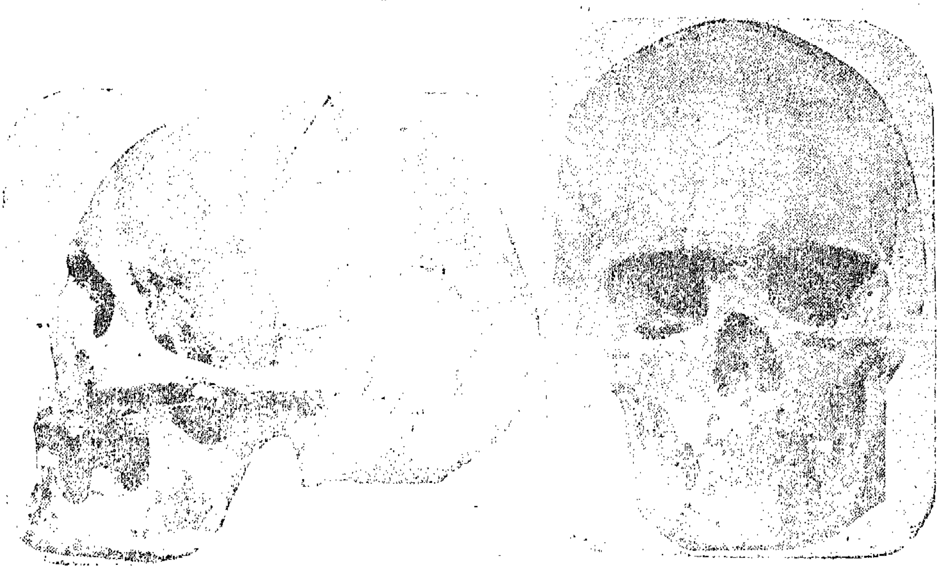
1- Solutréen

بعضی دیگر از سنگهای تراشیده این دوره برای سوراخ کردن بکار میرفته اند. (شکل ۴۹۹)



(شکل ۴۹۹) سنگ‌های تراشیده سولوتره که برای سوراخ کردن بکار میرفته اند

علاوه بر سنگهای آتش زنه آلات و ابزار استخوانی نیز از قبیل سوزن و تیر برای اولین مرتبه دیده می شود - انسانی که در این موقع زندگانی مینموده انسان کرومانیون است که نمونه‌های زیادی از آن بحالت فسیل شناخته شده است (شکل ۵۰۰)

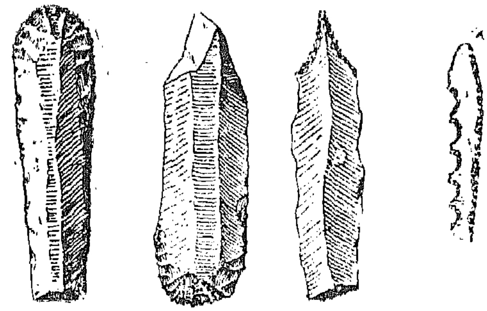


۲ ۱

(شکل ۵۰۰) کاسه سر انسان سولوتره (۱ - ازمقابل ۲ - نیمرخ)

آب و هوای دوره سولوترئن سرد است و جانورانیکه در این موقع زندگانی مینموده و معاصر انسان سولوتره بشمار میروند عبارتند از ماموت - خرس غار - کفتار غار و غیره

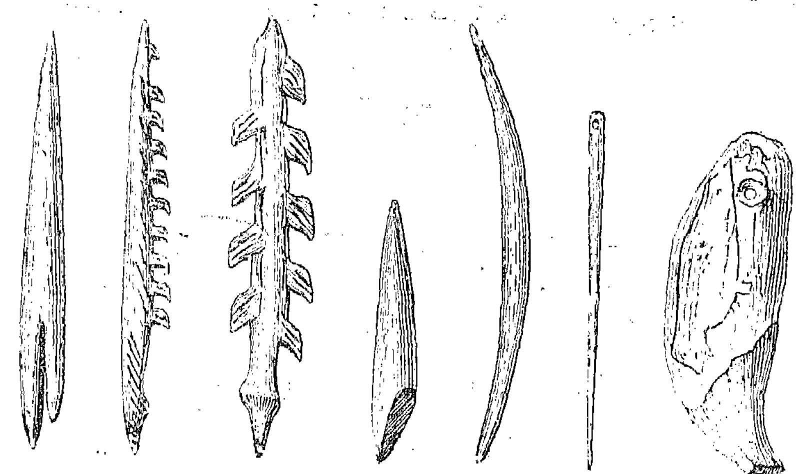
۷ ـ ماگداله نین(۱) ـ چون نخستین مرتبه سنگهای آتش زنه (شکل ۵۰۱) و صنایع دیگر این دوره در غار مادلن (فرانسه) کشف گردیده از این جهت این هنگام



۴ ۳ ۲ ۱

(شکل ۵۰۱) سنگهای تراشیده ماگدالنین ۱ـ سنك کنگره دار ۲ ـ سنك برای سوراخ کردن ۳ـ سنك حکاکی ۳ـ گزلك

راماگداله‌نین‌نامیده‌اند. دراین موقع صنعت سنك تراشی کمتر رواج داشته ولی در عوض کار در روی استخوان و عاج توسعه می یابد و ابزار زیادی از قبیل سوزن قلاب و تیر از انسان این دوره بیادگار مانده است (شکل ۵۰۲) و همچنین عکس



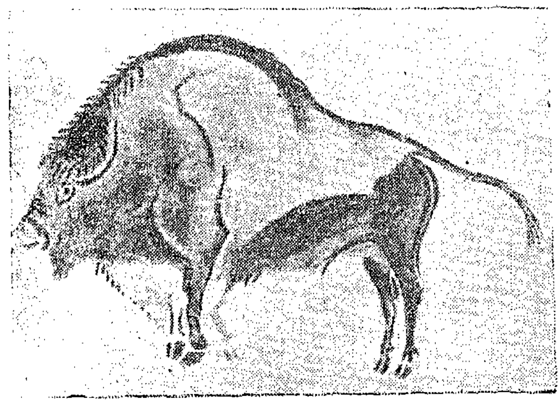
۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

(شکل ۵۰۲) ابزار استخوانی مردمان ماگداله‌نین

۱ـ دندان نیش خرس که عکس یك فك در روی آن دیده میشود ۲ـ سوزن دوزندگی ۳ و ۴ ـ سهم نوك تیز ۵ و ۶ ـ قلاب ۷ ـ سهم که انتهای آن شکافدار است

۱- Magdalenien

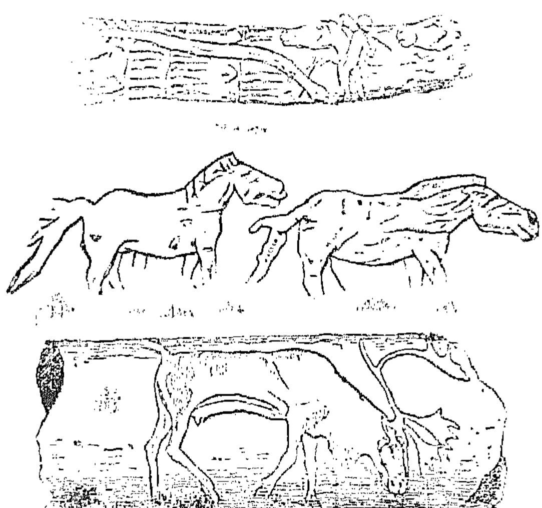
بیشتر جانورانی که در این دوره زندگانی مینموده اند مثلاً گاو (شکل ۵۰۳) گوزن



(شکل ۵۰۳) عکس گاو وحشی که در دیوار غار آلتامیرا در اسپانیا دیده شده است

(شکل ۵۰۴) اسب (شکل ۵۰۵) شاموآ (شکل ۵۰۶) و غیره در روی استخوان یا عاج دیده می‌شود.

در دوره ماگدالنین یخچال نئوورم توسعه داشته بنا براین مردم در غارها زندگانی



۱

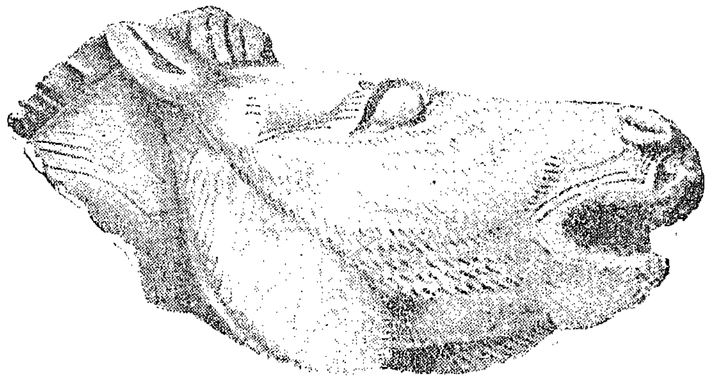
۲

۳

(شکل ۵۰۴) صنعت در روی استخوان

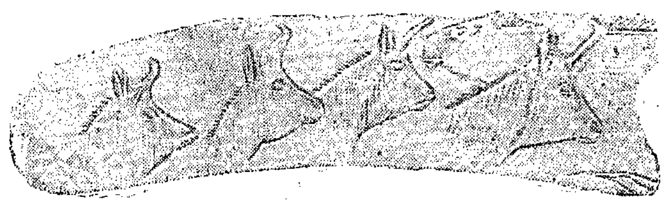
۱ و ۲ - مرد و اسب ۳ - گوزن در حال چرا

مینموده‌اند و عموماً در دیوار وسقف این غارها نیزعکس اغلب حیوانات بخوبی محفوظ



(شکل ۵۰۵) سر اسب که در روی استخوان کنده شده است

مانده است . انسانی که در دوره ماگدالنین زیست مینموده انسان شانسلاد است که فیل ماموت و رن هم معاصر آن بوده اند .



(شکل ۵۰۶) سرشاموآ وراسو در روی استخوان رن

همانطورکه امروز در نزد بعضی از قبائل جنوب افریقا معمول است که مردگان خودرا درموقع جان دادن با ریسمانی بسته ومدفون مینمایند مردمان دوره ماگدالنین نیز برای اینکه از شر مردگان مصون بمانند آنها را بسته و بعد از دفن سنگی در روی آن می‌نهادند . البته از اشکالی که در دیوار غارهای این دوره دیده می‌شود می‌توان پی برد که انسان ماگدالنین خیر و شر را بجادوگران (شکل ۵۰۷) نسبت می داده و از آنها وحشت داشته است .

**دوره نوسنگی یاحجرجدید**(۱) ـ در این موقع انسان وارد مرحله جدیدی از زندگانی می‌شود که دوره نوسنگی نامند یعنی بعوض اینکه سنگهای آتش زنه را

۱- Néolithique

تراش بدهد صاف و صیقلی نموده و برای رفع حوائج زندگانی خود بکار میبرده است.



(شکل ۵۰۷) جادوگر رقاص (دوره پارینه سنگی)

در دوره نوسنگی مردمان بحالت اجتماع زندگانی مینموده و برای نخستین مرتبه خانه‌هائی از شاخ و برك درختان و گل‌ولای درروی دریاچه‌ها بنا کرده وتشکیل شهرهای کوچکی بنام سیته‌لاکوستر (۱) را داده‌اند.

صنعتی که در این دوره رواج داشته و عموماً بدان اشتغال می‌ورزیده اند کوزه‌گری است.

شکار حیوانات وحشی از قبیل گاو ـ خرس ـ گوزن و گراز در میان قبائل مرسوم بوده و تربیت جانوران مانند سك ـ گوسفند ـ خوك و اسب و گاو نیز در این

۱- Cités lacustres

موقع شیوع یافته‌است - بالاخره کشف داسهای چوبی و دانه‌های گندم و جو و ارزن



(شکل ۵۰۸) اسکلت مردو بچه‌ایکه در چاه مشغول استخراج سنگ آتش زنه بوده اند

در رسوبات دریاچه‌ای دال بشروع فلاحت در این دوره است انسان دوره نوسنگی به حجاری و حفاری و بنائی نیز علاقه‌زیادی داشته است مثلا در شمال غربی فرانسه ابنیه زیادی بنام دولمن(۱) شناخته شده که آنهارا ابنیه مگالی‌تیک(۲) نیزمینامند این بناها از تخته سنگهای بزرك ساخته شده است و همچنین از استخوان بندی انسانی که در یکی از چاههای این دوره کشف گردیده (شکل۵۰۸) معلوم‌میشود که برای استخراج سنگهای آتش زنه مردمان دوره حجر جدید بحفاری نیز اشتغال داشته‌اند.

**دوره فلزات** - دوره فلزات بدوره ای اطلاق می شود که بشر توانسته است از فلزات استفاده نموده و حوائج زندگانی خودرا بتوسط آن رفع نماید. این دوره را میتوان‌بسه قسمت‌تقسیم‌نمود: مس. برنج‌وآهن.

**دوره مس** (۳) گرچه اسناد مهمی در دست نیست که بتوانیم بحوادث مهمی که در دوره مس و برنج اتفاق افتاده پی ببریم ولی نخستین کسانی که باین فلز آشنائی پیدا نموده و صنایعی از آنها بیادگار مانده‌است قبائل جزیره قبرس ولیگور(٤) میباشندکه در شمال ایتالیا زندگانی مینموده

۱-Dolmen ۲- Megalithique ۳- Cuivre ٤- Ligures

اند ـ بعقیده ژوزف دشهلت (۱) هفت ایالت بزرگ صنعتی وجود داشته که هرکدام دارای صنعت متنوع و مخصوصی بوده‌اند.

۱ ـ ایتالیا ـ سیسیل و ساردنی که جمعاً ایالتی بنام ایتالیك تشکیل میداده‌اند.

۲ ـ اسپانیا ـ پرتقال و باله‌آر که تشکیل ایالت ایبه‌ریك را میداده‌اند(۲)

۳ ـ فرانسه ـ بریتانیا ـ بلژیك ـ سویس و جنوب آلمان که ایالت اروپای غربی نامیده می‌شود.

۴ ـ نواحی هنگری و بالکان.

۵ ـ اسکاندیناو که شامل سوئد ـ نروژ ـ فنلاند ـ دانمارك و شمال آلمان میشده است.

۶ ـ ایالت بزرگ اورال که شامل روسیه وسیبری میگردیده.

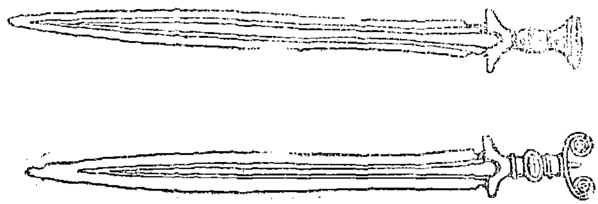
۷ ـ آسیای صغیر ـ یونان و بعضی از جزائر دریای مدیترانه مانند قبرس و کرت نیز ایالتی مجزا تشکیل میداده‌اند.

**دوره برنج(۳)** ـ این آلیاژ (قلع و مس) برای نخستین مرتبه در شهر سوز(۴) که پایتخت داریوش کبیر است بکار رفته و بعداً مصریها نیز آنرا استعمال نموده و کم کم ازراه دریا وارد اسپانیا انگلستان و سایر ممالك اروپائی گردیده است ـ در دوره برنج انسان آلپینوس که براکی سفال(۵) نیز نامیده میشود شمال ایتالیا قسمتی از سویس، فرانسه و انگلستان را فرا میگیرد در صورتیکه‌آنسانهای دولیکو سفال (۶) قسمت دیگری از سویس و آلمان را احاطه نموده و بقیه آنها در حوضه مدیترانه باقی می مانند.

تمدن دوره برنج دراروپای غربی‌ازدوهزارو پانصد سال‌قبل‌ازمیلاد شروع شده و تقریباً دو هزار سال ادامه داشته است در ابتدای این دوره صنعت سنگ تراشی‌رواج داشته ولی کم کم کار سنك تراشی‌از بین میرود و فقط از فلزات استفاده مینموده اند چنانچه در اواخر این‌دوره ابزارو آلات برنجی زیادی از قبیل تیغ ـ داس ـ اره ـ سوهان و قلاب وخنجر کشف گردیده. (شکل ۵۰۹)

۱ - Joseph Dechelette ۲- P. iberique ۳- Bronze
٤-Suse ٥- Brachycephale ٦- Dolichoccephale

مردمان دوره برنج مردگان خود را میسوزانیده و خاکستر آنرا مدفون می نموده اند عموماً در این خاکسترها تزئیناتی نیز یافت میشود - منازل مردمان دوره برنج از گل و سقف آن از چوب و گژن ساخته شده و شهر های دریاچه ای این دوره در ژورا و ژنو دیده میشود .



(شکل۵۰۹) خنجرهای دوره برنج

**دوره آهن** - از نهصد سال قبل ازمیلاد تا ظهور مسیح ادامه دارد - دوره‌آهن بدو قسمت تقسیم میشود :

دوره هالشتاد(۱) که تا پانصد سال قبل از میلاد بطول انجامیده در این دوره علاوه بر ابزارهای آهنی آلات برنجی نیز دیده میشود وسکه‌های زیادی مثلاسه هزار و پانصد و هفتاد و چهار سکه برنجی - پانصد و سی وسه سکه آهنی و شصت و چهار سکه طلا کشف گردیده که درموزه اتریش محفوظ میباشند .

**دوره تن(۲)** - این دوره تقریباً پانصد سال یعنی تا دوره مسیح ادامه داشته خنجرهائی که از آهن ساخته میشده با خنجرهای دوره هالشتاد اختلاف داشته و علاوه بر این خنجر های برنجی هم دیده نمی شود - در این موقع انسان شمالی یا هومونردیکوس(۳) انگلستان - بلژیك - فرانسه - سویس - ایتالیا و جنوب اسپانیا را احاطه مینماید - آلاتی که ازاین دوره شناخته شده عبارتند از خنجر ( شکل ۵۱۰) کارد (شکل ۵۱۱)) انگشتر (شکل ۵۱۲) وظروف آهنی (شکل ۵۱٤)

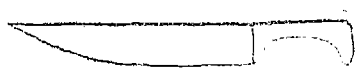
**راههای بزرك تجارتی در دوره ماقبل تاریخ** - دردوره‌های پارینه‌سنگی و نوسنگی علاوه بر اینکه قبائل نزدیك با یکدیگر مربوط بوده‌اند ارتباط تجارتی بین قبائل دور دست نیز برقرار بوده است و اشیائی که خرید و فروش می شده عبارتند از

1- Hallstatt ۲- Tène ۳- Homo nordicus

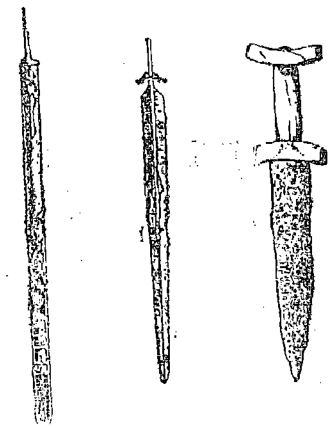
صدف‌های دریائی- سنگهای آتش زنه تراشیده ـ سنك اوبسیدین و صمغ فسیل ـ مثلا سنگهای آتش زنه که درجنوب اروپا تراشیده میشده به‌بلژیك و سویس وشمال فرانسه حمل می گردیده و همچنین کهرباکه مال‌التجاره نادری بوده است دربسیاری‌ازنواحی



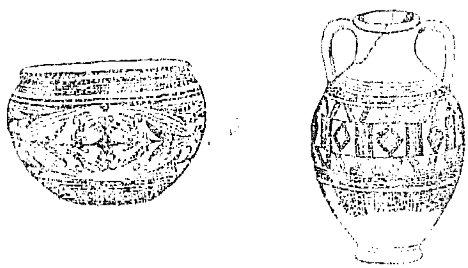
(شکل ۵۱۲) انگشتر



(شکل ۵۱۱)کارد



(شکل ۵۱۰) خنجر



(شکل ۵۱۳) ظروف آهنی

صنعت مردمان دوره آهن

دیگردیده میشود ـ صمغ‌فسیل ازدومحل تهیه میشده یکی پروس شرقی (شبه جزیره ساملاند) ودیگری کرانه بالتیك وچون علاوه براین دو ناحیه بنواحی دیگری نیز حمل میشده ازاینرو میتوان چهارجاده تجارتی تشخیص‌داد .

۱ ـ بالتیك بدریای سیاه از راه ویستول ودنیستر .

۲ ـ اسکاندیناوی به‌آدریاتیك بواسطه الب .

۳ ـ دریای شمال بمدیترانه بواسطه رن و رون(۱)

٤ ـ دره رن بدریای سیاه بواسطه دانوب .

آنچه راکه راجع بدوران چهارم ومشخصات هریك از دوره ها گذشت میتوان بطریق زیرخلاصه نمود .

۱ - Rhone

# تقسیمات دوران چهارم با ذکر مشخصات

| دوره ها و هنگامها | | انسان مشخص | آب و هوا | یخچالهای آلپ | جانوران | بلندی پادگانه |
|---|---|---|---|---|---|---|
| فلزات | آهن<br>برنج<br>مس | هومو ساپیانس | معتدل | | جانوران کنونی | |
| نوسنگی | | | | | | |
| پارینه سنگی | ماگدالنین | شانسلاد | سردوخشك | یخچال نئوورم | ماموت - رن | ۲ تا ۵ متر |
| | سولوترئن | کروماینون | خشك و مرطوب | بین یخچالی | ماموت - رن- خرس غار | |
| | اورینیاسین | گریمالدی | خشك و مرطوب | بین یخچالی | ماموت- رن-اسب - بیزون | ۱۰ تا ۱۲ متر |
| | موستیه‌رین | نه‌آندرتال | سرد و مرطوب | انبساط یخچال ورم | الهفاس پریمی ژنیوس<br>رینوسروس تیکرنیس | |
| | آشولئن | داوسونی | سرد و مرطوب | یخچال ورم | پیدایش ماموت | ۳۰ متر |
| | شله ئن | هایدلبرگ | معتدل | بین یخچالی | الهفاس آنتی کوئوس<br>هی‌پو پو تاموس ماژر | |
| | پرشله‌ئن | | سرد | یخچال ریس | | |

# اخلاق مردمان اولیه

ازآنچه در فصل انسان ماقبل تاریخ متذکر شدیم معلوم می‌شود که انسان اولیه وسائل زیادی در دست نداشته فقط با بعضی از سنگهای آتش زنه که بطرز خاصی میتراشیده است رفع حوائج مینموده و با همین سنگها برای بقای خود با حیوانات نزاع می کرده - معهذا همین وسائل که امروز بنظر ما خیلی ساده میرسد نشانه هوشی است که انسان ماقبل تاریخ ازخود ظاهرساخته ونسل را حفظ نموده است.

بعضی از فلاسفه انسان را بواسطه هوش از سایر حیوانات متمایز می سازند و عقیده دارند که در حیوانات فقط غریزه طبیعی وجود دارد ولی همانطورکه از نظر تشریحی اختلاف زیادی بین میمون و انسان وجود ندارد از نظر هوش و فراست هم انسان اولیه با حیوانات تقریباً یکسان بوده و طبق قانون تکامل تغییر حاصل نموده و بمرحله کنونی رسیده است.

بطور کلی اساتید علم اجتماع و فلسفه انسان را بواسطه صفاتی از قبیل : نیروی ناطقه ـ هوش ـ وجدان و مذهب ازسایر حیوانات متمایز مینمایند ولی چنانچه خواهیم دید انسان اولیه و حیوانات از حیث اخلاق هم صفات مشترکی دارا بوده اند که بتدریج این صفات در انسان تکامل حاصل کرده است.

**وجدان یا آگاهی جبلی بخوبی و بدی** - خوبی و بدی چیست ؟ موضوعی است که مدتهای زیاد فلاسفه مشغول بحث و مناقشه در آن می‌باشند ـ البته با در نظر گرفتن افعال و اعمال زندگی از قبیل سقط جنین - قتل - بی رحمی میتوان باین دوامر پی‌برد.

**قتل** - یکی از دلائل مهم قتل در قبائل بدوی آدم خواری است سابقاً در گینه جدید غلامها را مانند خوك تربیت و چاق مینموده و در جشنها و اعیاد بمصرف تغذیه خود میرسانیده اند و در ساندویچ معتقداند که گوشت انسان جزء لذیذترین گوشت ها بشمار میرود بنا بر این موقعی که یکی از شیوخ قبائل بارعام می دهد و رؤسای قبائل کوچکتر نزد او می آیند یکی از غذا هائی که باید مصرف شود گوشت انسان است استرالیائیها نیز سابقاً علاقه زیادی بگوشت انسان داشتند و عموماً زن‌های خودرا بقتل رسانیده و غذای خوبی از این گوشت تهیه می کردند علاوه برقبائل بدوی که آدم‌خواری

در نزد آنها رواج داشته است در کشور های متمدن نیز در مواقع احتیاج این عمل مرسوم بوده است چنانچه درزمان هانری چهارم و همچنین درقرن دهم میلادی که قحطی های سختی روی داده است مردم در کوچه ها بشکار کودکان اشتغال میورزیده و همچنین در سال پانصد و نود و هفت هجری موقعیکه در مصر نیستی و قحطی سختی روی میداده مردم بچه ها را شکار مینموده و بمصرف تغذیه خود میرسانده اند

**بی رحمی** - گرچه قتل هائی را که در نتیجه احتیاج وآدم خواری رخ میداده است میتوان تا اندازه‌ای قابل عفو دانست ولی در بعضی از قبائل همانطور که یکنفر دانشمند مشغول کشف موضوعی میشود آنها نیز بکشف وسائل برای اذیت و آزار دیگران می پرداختند چنانچه مالزیها موقعیکه اسلحه سردی ازقبیل خنجر یا کارد تهیه میکردند نخستین کسیکه با آنها ملاقات می نمود مورد آزمایش این اسلحه قرار میگرفت.

**کشتن بچه ها** - در تمام ملانزی و استرالیا کشتن بچه ها معمول بوده است - در جزیره ساندویچ هیچوقت بیش از یك یا دو بچه نگاه نداشته و بقیه را خفه نموده یا زنده بزیر خاك می سپردند - چینی های قدیم و همچنین بعضی از قبائل سیلان و عرب اهمیتی بزندگانی دختر نداده و آنها را زنده بگور میکرده اند - در بعضی از قبائل افریقای جنوبی برای بدام آوردن حیوانات درنده مخصوصاً شیر دامی ازسنگ تعبیه نموده و بچه خودرا در وسط آن قرار میدادند.

**سقط جنین** - همانطور که کشتن بچه ها در نزد بعضی از قبائل مرسوم بوده است سقط رویان نیز بمراتب بیشتر رواج داشته است چنانچه در جزیره فرمز مأموریت این کار بزنهای کشیش واگذار میشده است.

**آزرم و حیا** - حسی است جدید که درقبائل اولیه وجود نداشته است ودر بعضی از نواحی مانند استرالیا تاسمانی و تائیتی تهیه لباس فقط برای محافظت از سرما انجام میگرفته چنانچه در تائیتی مردم برای احترام از کمر بپائین خود را برهنه نگاه میداشته‌اند.

**احترام بوالدین** - بعقیده برخی ازمورخین مانند هرودت درمقدونیه و نواحی شرقی دریای خزر مردمان سالخورده و فرتوتی که بمرگ طبیعی از بین میرفته‌اند ننگ

بزرگی بوده و جسد آنها را طعمه حیوانات وحشی قرار میداده اند ـ در سوماترا برای احترام اقوام پیر خود را کشته و بمصرف تغذیه خود میرسانیده اند البته این عمل باید بدست نزدیکترین خویشاوندان انجام گیرد .

از مثالهای چندی که راجع باخلاق مردمان اولیه گذشت میتوان نتیجه گرفت که عادات و اخلاق انسان بر حسب احتیاج و محیط فرق میکند مثلا اگر عملی در یك قبیله بنظر خوب میرسد در قبیله دیگر زشت است ـ آدم خواری که در نزد اقوام اولیه رواج داشته در نتیجه نبودن غذا انجام میگرفته چنانچه در زلاند جدید تنها پستانداری که قابل خوردن می باشد سك است و در کالدونی جدید بغیراز خفاش پستاندار دیگری وجود نداشته است .

در بعضی از ممالك مردها می توانند چند زن اختیار کنند در صورتیکه در سیلان چون عده زنها کمتراست هرزنی می‌تواند چند شوهرداشته‌باشد وچون‌این‌عمل در نتیجه قانون طبیعی بوجود آمده ابداً قابل سر زنش نمی باشد .

رویهمرفته انسان‌ماقبل تاریخ مانند حیوانات دو چیز در نظر داشته یکی تغذیه و دیگری تولید مثل این انسان که ابتداء بدون غذا و لباس بوده بایستی با حیوانات بزرك مانند خرس غار وماموتها بجنگند و مدت مدیدی تنها اشتغال او تهیه سنگهای آتش زنه بوده ولی بعد از اینکه اجتماع تولید شد و مردمان اولیه تشکیل قبیله را دادند دیگر منافع شخصی از بین میرود و افراد خود را فدای جامعه مینمودند در حیواناتیکه بحالت اجتماع زندگانی میکنند نیز مثالهای چندی موجوداست که مطلب را بخوبی روشن می نماید .

**کاستر ها** (۱) در بعضی‌ازمواقع سال دور هم جمع‌شده وسدی‌از تنه درختان در رودخانه درست‌میکنند وغذای خودرا که‌ازساقه‌های‌نازك‌و برك‌تشکیل شده درآب نگاه داری‌می‌نمایند البته دراین موقع تمام‌افراد بایددراین کار شرکت‌نمایند کارهای مشکل به‌کاستور های پیر در صورتیکه کار های آسانتر به کاستر های جوان واگذار میشود و بعد از اینکه سد بندی باتمام میرسد هر یك از آنها به لانه خود مراجعت مینمایند .

---

۱- Castor

میمونهای بزرك مانند گوریلاژینا برای دفاع دور هم گرد آمده و باسنك وچوب خود را مجهز می کنند و در موقع حمله هیچ حیوانی حتی فیل و شیر درمقابل آنها تاب مقاومت نمیآورد این نکته رابابد متذکرشد میمونیکه درمقابل دشمنی عقب نشینی اختیار نماید از طرف سایر میمونها بسختی تنبیه وقطعه قطعه خواهد شد از این دو مثال نتیجه میگیریم حیواناتیکه بحالت اجتماع زندگانی مینمایندنفع جامعه وبقاء نوع را بالاتر از نفع شخصی و بقای فرد میدانند.

درحشراتیکه بحالت اجتماع زندگانی میکنند مانندمورچه و زنبورعسل نیز تقسیم کار و اطاعت کامل از ملکه در بین افراد ملاحظه میشود ـ مابین مورچگان بعضی از افراد مأمور دفاع برخی دیگر مأمور جمع آوری غذا و عده دیگر برای کار لانه تشخیص داده میشوند ـ بعضی اوقات مورچه های مهاجم بسوراخهای خود مراجعت نموده و سایرین را بکمك می‌طلبندوبعد از غلبه کرمینه مورچه های مغلوب را همراه آورده و برای خدمت خود تربیت می نمایند.

**مذهب** ـ بعقیده ارسطو هرانسانی‌که به نیروئی برتراز نیروی‌انسانی وهوشی بالاتر ازآن معتقد است عقیده مند بمذهب می باشد. در نزد قبائل ومردمان اولیه کلمه مذهب و روح وجود ندارد ازاین‌جهته معتقد بخدا و زندگانی دیگری نیز نمی باشند برخی از قبائل خواب را یکنوع مرك‌میدانند و معتقد اند همانطورکه انسان ازخواب بیدار میشود بعد از مرك نیز بیدار خواهد شد در نتیجه این فکر مردمان وحشی و قبائل اولیه مرك را بجادوگران نسبت میدادند و در بعضی از نواحی مانند جزائر ساندویچ کشیش هادارای نفوذ فراوانی بوده و هرکس راکه مایل بودند قربانی خداوند نموده و بهشت را وعده میدادند مثلا برای اسکیمو ها که در نواحی تاریك قطبی زندگانی می نمایند بهشت مکانی است که همیشه آفتاب می تابدو دریاهایش پر از ماهی و پرندگان دریائی‌است و برای استرالیائی‌ها بهشت مکانی است که بعد از مرك در آنجا رفته و سفید پوست خواهندگردید در صورتیکه تائیتی ها بهشت را مکانی میدانند که زنهای زیبا و جوان در آنجافراوان است.

بعقیده مستشرقین تمام نامهای خداوندان قدیم از یك محل سر چشمه میگیرد که آفتاب و ستارگان است مثلا کلمه آپیس و آمون (۱) که نام خداوند مصریان قدیم است ستاره می باشد و واژه اهریمن نیز از همین کلمه مشتق گردیده است .

از آنچه که مختصراً راجع بمذهب گفته شد معلوم میشود که انسان اولیه ابداً اعتقادی به نیروئی برتر از نیروی انسانی و عالم دیگر نداشته و بتدریج این فکر در حیواناتیکه مغز آنها نزدیك بانسان است ظاهر شده و تکامل حاصل نموده است چنانچه پیش بینی مرك که مقدمه مذهب است در بعضی از حیوانات مشاهده میشود :

در عده زیادی از میمونها مانند گوریلا که بحالت اجتماع زندگانی می نمایند مراسم تشییع جنازه بعمل میآید یعنی موقعیکه یکی از میمونها می میرد سایر میمونها جمع شده و باتاثر زیادی آنرا بیکی از نواحی جنگل که بمنزله گورستان بشمار میرود حمل می کنند و روی آنرا از شاخ و برك درختان پوشیده مراجعت می نمایند - آیا این عمل گوریلا را نمی‌توان یك حس مذهبی دانست

آیا این حیوان بر تر از انسانی نیست که مردگان خود را نزد حیوانات مانند شغال یا گرك رها نموده یا اینکه آنرا بدریا پرتاب میکنند .

در امریکا شتر هائی وجود دارد بنام لاما که بحالت اجتماع زندگانی میکنند موقعیکه یکی از این شتر ها خطر مرك را پیش بینی می نماید فوراً از گله جدا شده و بمحلی که استخوانهای زیادی از این حیوان در آنجا مشاهده میشود رفته و در آنجا خواهد مرد .

مادینه بعضی از حیوانات که سخت مجروح شده و دارای بچه می باشد فوراً نزد بچه های خود رفته و در حالیکه اشك از چشمانش جاری است بچه های خود را شیر داده و بیش از همیشه بآنها محبت می کند برای اینکه مرك را پیش بینی می نماید

---

۱- Ammon

**سخن و زبان** ـ مقصود از سخن و زبان یکی انتقال احساسات درونی و افکار شخصی است نسبت بدیگران و دیگری تعیین اشیائی است که مورد احتیاج بشمار میرفته اند در انسان این دو عمل توسط سخن و زبان انجام میگیرد ولی در حیوانات توسط اعضای دیگری نیز انجام می یابد.

یکی از طرق فهماندن افکار در حیوانات حس لامسه میباشد چنانچه در حشرات مانند مورچگان موقعیکه طعمه ای بدست میآورند یا اینکه خطری پیش آمد میکنند افراد یکدیگر را توسط شاخکهای خود ازموضوع آگاه میسازند.

یکی از دانشمندان طبیعی حشره نیام بالی را ملاحظه نمود که میخواست موش مرده‌ای را در زیرخاك پنهان نماید وهرچه بیشتر سعی نمود نتیجه کمتر حاصل گردید از این جهته پرواز نمودو نا پدید گردید ولی بعداز مدتی نیام بالان زیادی درهمان محل جمع گردیده وموش‌را در زیرخاك پنهان نمودند ـ دانشمند طبیعی نتیجه گرفت نیام‌بال اولی که نخستین مرتبه موش را مشاهده نموده است سایر نیام بالان را از موضوع آگاه ساخته است.

طریق دیگر فهماندن افکار در حیوانات صدا میباشد مثلاپرندگان در موقع مهاجرت توسط صدا همدیگر را خبر میدهند ـ میمونهائیکه بحالت اجتماع زندگانی می نمایند دارای رئیسی هستند که هر چند ساعت یکبار بالای درختی رفته و نتیجه اکتشافاتش را توسط صدا بسایرین گزارش میدهد.

بطور کلی چون حیوانات افکار خودرا توسط صدا بیکدیگر می‌فهمانند لذا صداهای مختلفی نیز وجود دارد مثلا مرغ و کبوتر دارای دوازده صدا ـ سك و گربه چهارده و گاو و گوسفند بیست دو صدا دارا می‌باشند ـ علاوه برصدا بعضی‌ازحیوانات مانندسك و فیل و میمون زبان انسانرا فهمیده و اوامر اورا اجرا می نمایند چنانچه بسك شکاری میتوان گفت برو ـ جستجو کن ـ بیاور و غیره

در انسان اولیه و قبائل وحشی نیز ابتدا انتقال احساسات درونی توسط کلمات کوچك یاتغییر قیافه و فریاد انجام میگرفته است و در زبان بعضی از آنها اسامی معنی وجود ندارد چنانچه برخی‌از قبائل برزیل فاقد کلمه گیاه ـ جانور ـ عدالت ـ جنایت

هستند ـ همچنین در نزد مالزیها کلمه رنك وجود ندارد ـ حتی الفبای آریائیها که ریشه تمام الفباهای دیگر است مانند الفبای مردمان بدوی فاقد بعضی ازحروف است .

پس همانطور که انسان از نظر جسمانی تغییر نموده از نظر سخن و زبان نیز تکامل حاصل کرده است چنانچه بچه انسان ابتدا مانند حیوانات مطالب خود را با اشاره و گریه و فریاد می‌فهماند بعد از آن کلمات اولیه را مانند پاو ما که ریشه دوواژه پدر و مادر است و در تمام زبانها تقریباً یکی است یاد میگیرد و در این موقع مانند مردمان اولیه تشخیص رـل برای او کاملادشوار است چنانچه در الفبای بعضی از قبائل اولیه این دو حرف وجود ندارد .

**غریزه طبیعی و هوش**ـ غریزه یا میل طبیعی عادتی است ارثی که بمرور زمان منتقل گردیده و انسان اولیه آنرا کسب نموده است ـ غریزه طبیعی مشترك بین حیوانات و انسان یکی بقای جنس و دیگری تولید مثل میباشد و برای همین دو منظور است که کلیه حیوانات و انسان همیشه در نزاع بوده آنانیکه بهتر بامحیط سازش حاصل نموده نسل خود را حفظ کرده اند. این نکته را باید متذکر شد که بین انسان وحشی و حیوانات ازنظر هوش و غریزه طبیعی اختلافی نیست و انسان اولیه مانند حیوانات از آنچه که طبیعت در دست رس او گذارده است استفاده می‌نموده مثلا همانطور که مردمان ماقبل تاریخ مدت مدیدی از سنگهای آتش زنه رفع حوائج می‌نموده و در غارها پناهنده میشدند امروزنیزاعراب و اسکیموهائی یافت میشوند که ابداً در زندگانی آنها تغییری حاصل نشده و کلبه‌های آنها مانند کلبه هائی استکه پنج هزار سال پیش بنا می نموده اند .

درحیوانات علاوه بر غریزه طبیعی یکنوع کار فکری و استدلال نیز دیده میشود چنانچه پرندگان علاوه بر ساختن لانه (که ممکن است غریزه طبیعی نامند) میتوانند بر حسب تغییر شرائط محیط لانه خود را تغییر و تکمیل نمایند

همچنین حس جهات یابی که در بعضی از پرندگان غریزه طبیعی نامیده میشود در مردمان وحشی امروزی نیز دیده میشود مثلا کبوتریکه فرسنگها از لانه خود دور گردیده و میتواند به لانه خود مراجعت نماید مانند انسان وحشی میباشد که در جنگل

کلبه خود را بآسانی پیدا مینماید و همانطور که برای کبوتر یك درخت یا جویبار و سنگی وسیله راهنمائی می‌باشد برای انسان و حشی که در جنگل زندگانی میکند کوچکترین علامتی وسیله تشخیص کلبه او میگردد و البته اگر محیط تغییر کند کبوتر یا انسان وحشی دیگر بآسانی قادر باین عمل نخواهند شد.

خلاصه آنچه را که در حیوانات غریزه طبیعی و در انسان هوش و استدلال می نامیم کافی نیست و همانطور که ذکر نمودیم اعمالی را که میتوان غریزه طبیعی نامید یکی تولید مثل و دیگری بقاء جنس است که مشترك بین انسان و حیوان میباشد.

## پایان بخش دوم

# فهرست

# فهرست جنس ها و تیره ها

## الف

# واژه‌های علمی فرانسه بفارسی

| | |
|---|---|
| آب‌رفت | Alluvion |
| آب بازان | Cetacés |
| آتش زنه | Silex |
| اتلس | Atlas |
| آرواره | Mâchoire |
| استخوان | Os |
| استخوان بازو | Humerus |
| استخوان پرویزنی | Os ethmoide |
| استخوان پس‌سر | Os occipital |
| استخوان پیشانی | Os frontal |
| استخوان تاسی | Os cuboide |
| استخوان تیغه ای | Os vomer |
| استخوان چنگکی | Os crochu |
| استخوان خاجی | Sacrum |
| استخوان شب پره ای | Os sphenoide |
| استخوان کامی | Os palatin |
| استخوان کف پا | Metatarse |
| استخوان کف دست | Metacarpe |
| استخوان کمانی | Semi - lunaire |
| استخوان گیجگاه | Os temporal |
| استخوان ناوی | Os scaphoide |
| استخوان نخودی | Os pisiforme |
| استخوان میخی | Os Cuneiforme |
| اشکوب | Etage |
| آهکی | Calcaire |
| آهیانه | Os parietal |
| بازه | Envergure |
| بجول | Astragale |

| | |
|---|---|
| Vivipare | بچه زا |
| Phalange | بند |
| Phalangette | بند چه |
| Phalangine | بندك |
| Odorat | بو یائی |
| Desert | بیابان |
| Anoures | بی‌دمان |
| Invertebrés | بی‌مهرگان |
| La vue | بینائی |
| Terrasse | پادگانه |
| Paléolithique | پارینه‌سنگی |
| Recherches | پژوهش |
| Onguiculés | پنجه‌داران |
| Digitigrade | پنجه رو |
| Incisive | پیشین (دندان) |
| Cuboide | تاسی |
| Sediment | ته نشست |
| Ilion | تهیگاه |
| Famille | تیره |
| Colonne vertébrale | تیره پشت |
| Animaux | جانوران |
| Artiodactyles | جفت سمان |
| Sternum | جناغ سینه |
| Genre | جنس |
| Varieté | جور |
| Strate | چینه |
| Stratigraphie | چینه شناسی |
| Origine | خاستگاه |
| Tarse | خرده پا |

| | |
|---|---|
| Carpe | خرده دست |
| Tibia | درشت نی |
| Appreil | دستگاه |
| Metamorphose | دگردیسی |
| Coccyx | دنبالچه |
| Molaire | دندان آسیا |
| Epoque | دور |
| Ere | دوران |
| Periode | دوره |
| Amphibiens | دوزیستیان |
| Oreillette | دهلیز |
| Ordre | راسته |
| Femur | ران (استخوان) |
| Facies | رخساره |
| Classe | رده |
| Classification | رده بندی |
| Methode | روش |
| Embryon | رویان |
| Superieur | زبرین |
| Mandibule | زفره |
| Inferieur | زیرین |
| Ongulés | سم داران |
| Fissipèds | سم شکافتگان |
| Grès | سنگ ماسه |
| Fossile | سنگواره |
| Embranchement | شاخه |
| Pubis | شرمگاه |
| Crâne | کاسه سر |
| Plantigrade | کف رو |
| Lombe | کمر |
| Minimum | کمینه |

| | |
|---|---|
| Marsupiaux | کیسه داران |
| Cyclostome | گرد دهانان |
| Rein | گرده |
| Groupe | گروه |
| Espèce | گونه |
| Ophidiens | ماران |
| Muscle | ماهیچه |
| Momotrèmes | مرغسانان |
| Vertèbres | مهره |
| Vertebrés | مهره داران |
| Vertèbres dorsales | مهره های پشتی |
| Vertèbres lombaires | مهره های کمر |
| Cuneiforme | میخی |
| Peroné | نازك نی |
| Race | نژاد |
| Néolithique | نوسنگی |
| Dépôt | نهشته |

## فهرست مآخذ بخش اول و دوم

**Boule** (Marcellin) et **Piveteau** (Jean).
Elément de Paléontologie-Librairies de l'Academie de médecine. 120 Boulevard Saint-Germain. Paris.

**Farchad** - Etude du Thanétien du Bassin de Paris.
Memoires de la Société géologique de France. Memoire No. 30. Paris 1936.

**Félix Bernard.** Eléments de Paléontologie.
Librairie J.-B. Baillière et fils. 19. Rue Hautefeuille. Paris.

**Furon** (Raymond) - La préhistoire. Librairie scientifique Albert Blanchard. 3 place de la Sorbonne. Paris.

**Joleaud** (Léonce) - Eléments de Paléontologie - Librairie Armand colin. 103 Boulevard Saint-Michel. Paris.

**Leriche** (Maurice) - Eléments de Géologie. 58-60 Rue. Coudenberg. Bruxelles.

**Mac-Auliffe** (Léon) - Les origines de l'homme actuel.
Librairie scientifique Amédée Legrand. 93 Boulevard Saint- Germain. Paris VI.

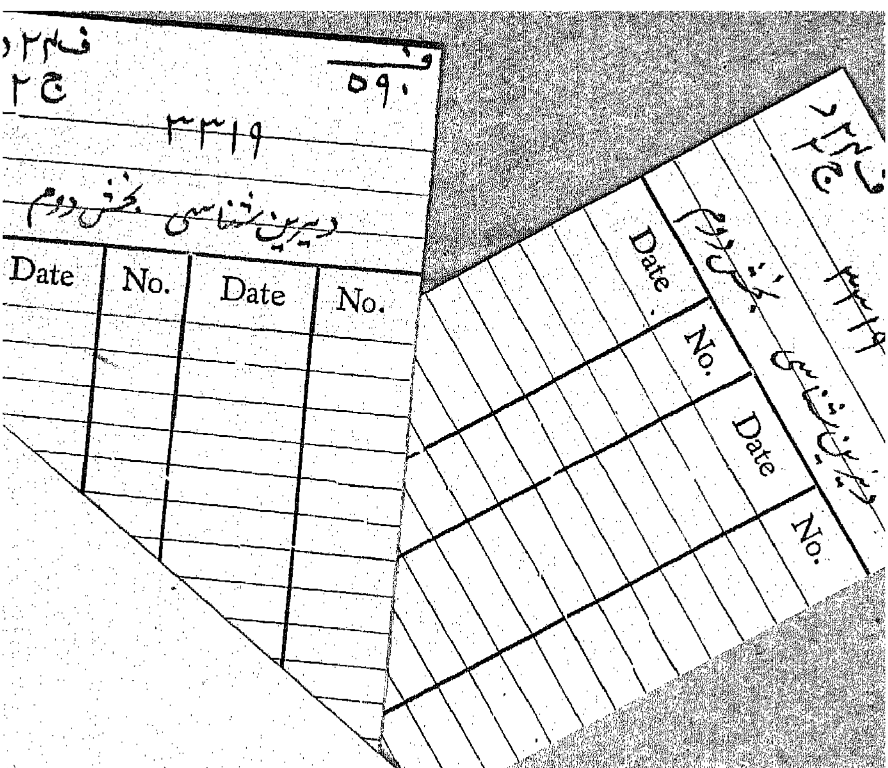
**Painvin** - Cours de Paléontologie.

**Perrier** (Edmond) - Traité de Zoologie - Librairies de L'academie de médecine. 120 Boulevard Saint-Germain. Paris.

**Rivière** (André)- Contribution à l'étude géologique de l'Elbourz «Perse». Revue de Géographie physique et de géologie dynamique. 1934.



انسان ماقبل تاریخ (سیصد هزار سال پیش)


ف ۵۹۰
۳۳۱۹
دیرین‌شناسی بخش دوم
Date
No.
Date
No.